RELEN®
Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal

Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria.

Resultados de una investigación en México.

Autores y coordinadores:
Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón
Nuria Beatriz Peña Ahumada

educación normal.

iQ4® EDITORES

Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria.

Resultados de una investigación en México.

Autores y Coordinadores
Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón
Nuria Beatriz Peña Ahumada

ESTA OBRA ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Para citar el método y los resultados generales:
Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En *Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria*. *Resultados de una investigación en México* (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

Para citar el libro:
Aguilar, O., y Peña, N. (2025). *Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México* (Peña N., y Aguilar, O., coords.; 1a ed.) iQuatro Editores.

Para citar la base de datos:
Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN®). (2025). *Investigación anual*. https://relen.redesla.la/ (Peña, N., y Aguilar, O., coords). *RedesLA®*. https://redesla.la

Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria.

Resultados de una investigación en México.

D.R. © 2025 iQuatro Editores, Querétaro, México

Este libro, resultado de trabajos de investigación de la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal, fue dictaminado por investigadores nacionales pertenecientes al Centro de Investigación y Docencia, México.

Esta publicación no puede ser reproducida ni en todo ni en parte, ni registrada en/o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotocopiado, electrónico, ni magnético, electroóptico o cualquier otro tipo, sin el permiso previo y por escrito de la editorial.

ISBN: 978-970-96810-0-0
DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.0
Edición: Diciembre 2025
Páginas: 582

Dirección académica
Nuria Beatriz Peña Ahumada
Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón

Consejo Técnico: Paula Mejía
Datos e investigación: Sylvia Chávez
Programador de datos estadísticos: Julio Lerma
Desarrollo de tecnologías: Julián Ramos

Gestión Editorial: Nadia Velázquez
Editor Técnico: Itzel Raymundo

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra más profunda gratitud a los investigadores de la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN) por su valiosa participación en la investigación que sustenta esta obra: *Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México.* Su dedicación, experiencia y compromiso fueron pilares fundamentales para el desarrollo y la culminación de este proyecto.

Asimismo, extendemos nuestro sincero agradecimiento a los docentes en formación que, con generosidad, compartieron sus experiencias y resultados durante el proceso de investigación. Su disposición para participar y la honestidad con la que compartieron sus perspectivas enriquecieron profundamente este estudio. Valoramos especialmente el tiempo que nos brindaron, así como la confianza depositada en esta comunidad científica.

Reconocemos y agradecemos a las instituciones que, mediante su riguroso proceso de dictaminación, garantizaron la calidad y seriedad de esta publicación. Su aval académico es testimonio del valor y la relevancia de la presente investigación.

Expresamos un agradecimiento especial a la Lic. Nadia Velázquez y a iQuatro Editores por la confianza depositada en este proyecto y por su profesionalismo en la materialización de este libro. Su apoyo editorial ha sido fundamental para hacer posible esta obra.

Finalmente, queremos expresar nuestro más sincero reconocimiento al equipo de RedesLA. El gran esfuerzo colectivo de cada uno de sus miembros hizo posible este logro. En particular, deseamos destacar las invaluables contribuciones de la Ing. Paula Mejia, el Ing. Julio Lerma, Ing. Julián Ramos, Ing. Victoria Velázquez, Ing. Sylvia Chávez, Lic. Alma García, Ing. Maria Cortez, Lic. Miriam Arámbula, Lic. Guadalupe Hernández, Ing. Yoxan Montalvo y T.S.U. María Pérez. Su profesionalismo y compromiso fueron esenciales para la realización de esta publicación.

Con profunda gratitud,

Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón

Nuria Beatriz Peña Ahumada

Agradecimientos

Grupo de investigación	***Institución de afiliación***	***Autoridad académica***	***Logo institucional***
MXN-ENRMRS02 MXN-ENRMRS01	Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos	Mtro. José de Jesús González Palacios	
MXN-BENU01	Benemérita Escuela Normal Urbana “Profr. Domingo Carballo Félix”	Mtro. Juan Luis Amador Talamantes	
MXN-EDUBC01 MXN-EDUBC05	Escuela Normal Experimental “Mtro. Rafael Ramírez”	Dr. Fidel Santoyo Cruz	
MXN-EDUBC02	Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata	Mtro. José Ignacio Enriquez Monzón	

Grupo de investigación	*Institución de afiliación*	*Autoridad académica*	*Logo institucional*
MXN-EDUBC03	Escuela Normal del Valle Ejido Campeche / Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres	Dra. Eva Luz Villavicencio Gallardo/ Dra. Rosa Isela Valdivia Hernández	
MXN-EDUBC04	Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos	Mtro. Alfonso Sepúlveda Ornelas	
MXN-EDUBC06	Escuela Normal Experimental Mtro. Rafael Ramírez / Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres	Dr. Fidel Santoyo Cruz	
MXN-UPNCHI01	Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua. Unidad Chihuahua	Dr. Cruz Roberto Montes Muela	
MXN-BENAM01	Benemérita Escuela Nacional de Maestros	Mtro. Roberto Renato Jiménez Cabrera	
MXN-ENAMECA01 MXN-ENAMECA02	Escuela Normal de Amecameca	Dra. Yunuen Netro Reyes	

Grupo de investigación	*Institución de afiliación*	*Autoridad académica*	*Logo institucional*
MXN-ENEEEMX01	Normal de Educación Especial del Estado de México	Mtra. Amelia del Consuelo Riva Palacio Huidobro	
MXN-ENATZA01	Escuela Normal de Atizapán de Zaragoza	Mtra. Gabriela Carreño Murillo	
MXN-ENCTZ01	Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli	Dr. Héctor Alejandro Lozada Calvillo	
MXN-ENCHA01	Escuela Normal de Chalco / Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec	Dr. Vicente Gutierrez Tavira / Dr. Mario Ruiz Luis	
MXN-ENECAT01	Escuela Normal de Ecatepec	Dr. Claudio Abraham Perez Navarrete	
MXN-ENNAU01	Escuela Normal de Naucalpan	Mtro. Carlos Contreras Roque	

Grupo de investigación	*Institución de afiliación*	*Autoridad académica*	*Logo institucional*
MXN-ENSFPR01	Escuela Normal de San Felipe del Progreso	Mtro. Juan José Sánchez Miranda	
MXN-ENTEX01	Escuela Normal de Texcoco	Dra. Irma Huerta Encarnacion	
MXN-ENEFIMB02	Escuela Normal de Educación Física General Ignacio M. Beteta	Lic. Mireya Arzate Hernández	
MXN-ENVAB01	Escuela Normal de Valle de Bravo	Dra. Sandra Adriana González Martínez	
MXN-ENHH03	Escuela Normal De las Huastecas	Dra. Citlaly Mendoza San Juan	
MXN-ENSEH01	Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo	Lic. Benigno Sánchez Naranjo	

Grupo de investigación	*Institución de afiliación*	*Autoridad académica*	*Logo institucional*
MXN-CRENBJ01	Centro Regional de Educación Preescolar “Benito Juárez”; Pachuca Hgo	Mtra. Enriqueta Vargas Castelán	
MXN-CRENBJ02	Centro Regional de Educación Normal “Benito Juárez”	Lic. Enriqueta Vargas Castelán	
MXN-ENVM01 MXN-ENVM02	Escuela Normal Valle del Mezquital	Dra. María Guadalupe Guzmán Villa	
MXN-ENSHI01	Escuela Normal Sierra Hidalguense	Mtra. María de Jesús Leines Solares	
MXN-ENSHI02	Escuela Normal Sierra Hidalguense	Dra. María de Jesús Leines Solares	
MXN-MHATE01	Escuela Normal Miguel Hidalgo	Mtro. Omar Said Orozco Ramírez	
MXN-ENMFM01	Escuela Normal “Miguel F. Martínez” Centenaria y Benemérita	Dr. Gerardo de Jesús Mendoza Jiménez	

Grupo de investigación	*Institución de afiliación*	*Autoridad académica*	*Logo institucional*
MXN-ENMFM02	Escuela Normal Miguel F. Martínez Centenaria y Benemérita / Instituto de Investigación Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación	Dr. Gerardo de Jesús Mendoza Jiménez	
MXN-ENPL01	Escuela Normal Pablo Livas	Mtro. Francisco Ovalle Perales	
MXN-CRENS01	Centro Regional de Educación Normal “Rafael Ramírez Castañeda”	Dra. Danya López Ibarra	
MXN-ENSVR01	Escuela Normal Salvador Varela Reséndiz	Dr. Juan Manuel Durán Pérez	
MXN-BCENSLP01	Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado	Dr. Francisco Hérnandez Ortiz	
MXN-BCENRMP01	Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria Rodolfo Menéndez de la Peña	Lic. José Gabriel Peniche Ferreyro	

Indice

Capítulo 1. Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria 19

Capítulo 2. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en telesecundaria y secundaria (español y matemáticas) en la Escuela Normal Superior Federal de Aguascalientes, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 35

Capítulo 3. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix" en Baja California Sur, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 49

Capítulo 4. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en Escuela Normal Experimental Mtro Rafael Ramírez en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 65

Capítulo 5. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 79

Capítulo 6. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 93

Capítulo 7. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria y enseñanza de las matemáticas en la Benemérita Escuela Normal Urbana Federal Fronteriza en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 107

Capítulo 8. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación física en la Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y Escuela Normal Fronteriza Tijuana en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 121

Capítulo 9. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en Licenciatura en educación inicial en la Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres, Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y la Escuela Normal Estatal Profesor Jesús Prado Luna Extensión San Quintín en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 135

Capítulo 10. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal Rural "Ricardo Flores Magón" y el Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua Profesor Luis Urías Belderráin en Chihuahua, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 149

Capítulo 11. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Benemérita Escuela Nacional de Maestros en Ciudad de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 163

Capítulo 12. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación secundaria (inglés) en la Escuela Normal de Amecameca en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 177

Capítulo 13. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal de Amecameca en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 191

Capítulo 14. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en la Licenciatura en Inclusión Educativa en la Escuela Normal de Educación Especial del Estado de México en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 205

Capítulo 15. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en enseñanza y aprendizaje del inglés, educación preescolar y primaria en la Escuela Normal de Atizapán en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 219

Capítulo 16. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de las física, educación preescolar y primaria en la Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.....233

Capítulo 17. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria y educación secundaria (química) en la Escuela Normal de Chalco en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 247

Capítulo 18. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal de Ecatepec en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 261

Capítulo 19. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación secundaria (matemáticas) en la Escuela Normal de Naucalpan en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 275

Capítulo 20. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar intercultural, plurilingüe y comunitaria, educación primaria y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Escuela Normal de San Felipe del Progreso en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 289

Capítulo 21. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación secundaria (inglés, historia y formación cívica) en la Escuela Normal de Texcoco en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 303

Capítulo 22. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación física en la Escuela Normal de Educación Física General Ignacio M. Beteta en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 317

Capítulo 23. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar, primaria y enseñanza y aprendizaje de la química en la Escuela Normal de Valle de Bravo en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 331

Capítulo 24. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal "De las Huastecas" en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 345

Capítulo 25. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria, telesecundaria y formación ética y ciudadana en educación secundaria en la Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 359

Capítulo 26. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación física y educación inclusiva en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez"; Pachuca Hidalgo en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 373

Capítulo 27. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez" en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 387

Capítulo 28. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Valle del Mezquital en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 401

Capítulo 29. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en la Licenciatura en educación preescolar y primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria en la Escuela Normal Valle del Mezquital en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 415

Capítulo 30. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal Sierra Hidalguense en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 429

Capítulo 31. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal Sierra Hidalguense en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.....443

Capítulo 32. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Miguel Hidalgo en Jalisco, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.....457

Capítulo 33. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita en Nuevo León, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 471

Capítulo 34. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita en Nuevo León, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 485

Capítulo 35. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Pablo Livas en Nuevo León, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 499

Capítulo 36. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en el Centro Regional de Educación Normal Rafael Ramírez Castañeda /Escuela Normal Rural El Quinto en Sonora, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 513

Capítulo 37. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal de Juchipila en Zacatecas, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 527

Capítulo 38. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos en Zacatecas, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 541

Capítulo 39. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado en San Luis Potosí, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 555

Capítulo 40. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal "Juan de Dios Rodríguez Heredia" y la Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria "Rodolfo Menéndez de la Peña" en Yucatán, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. 569

Introducción

El aprendizaje autorregulado desempeña un papel fundamental en el éxito académico, ya que representa la capacidad del individuo para dirigir y controlar su propio proceso de aprendizaje (Na et al., 2024). En el contexto de la formación docente, adquiere una relevancia aún mayor, puesto que los futuros educadores no sólo deben dominar sus propios procesos de aprendizaje, sino también deben estar preparados para fomentar esta habilidad en sus futuros estudiantes.

Este libro surge de la necesidad de profundizar en la comprensión de la influencia de la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y la interpretación de datos recopilados (ERD) en el aprendizaje autorregulado de docentes en formación, explorando las diversas dimensiones que lo componen y los factores que influyen en su desarrollo. Mediante una rigurosa investigación, se analizan las estrategias, motivaciones y creencias que los docentes en formación utilizan, y cómo éstas se ven influenciadas por los diferentes contextos y las metodologías educativas en su capacidad para autorregularse.

La obra se compone de 40 capítulos. El primero expone el planteamiento metodológico del estudio, y los siguiente 39 capítulos presentan los hallazgos obtenidos en las distintas zonas de influencia de los investigadores dentro de sus contextos. El objetivo es analizar las implicaciones de estos hallazgos, generando conocimiento que facilite determinar patrones de comportamiento y diferencias locales, regionales, nacionales e internacionales.

Este libro está dirigido a investigadores, educadores y docentes en formación e interesados en el campo de la educación. Su propósito es contribuir al enriquecimiento del debate académico y a generar nuevas líneas de investigación que fortalezcan la comprensión y promoción de la formación docente.

Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón
Nuria Beatriz Peña Ahumada

Referencias

Na, C., Lee, D., Moon, J., y Shin, Y. (2024). Modeling undergraduate students' learning dynamics between self-regulated learning patterns and community of inquiry. Education and Information Technologies, 29(15), 19621-19648. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12527-z.

Capítulo 1. Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria

Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón
https://orcid.org/0000-0002-4462-1787
Nuria Beatriz Peña Ahumada
https://orcid.org/0000-0001-7154-752X

Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.1

ESTE CAPÍTULO FUE DIRIGIDO Y FINANCIADO POR EL ORGANISMO REDESLA

Resumen

Este capítulo describe el método cuantitativo utilizado por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2024, 2025) en su estudio, *"Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México"*.

El estudio, de diseño no experimental transversal, empleó un enfoque descriptivo inicial para analizar cómo la recopilación de datos y creación de nuevos conceptos influye en el aprendizaje autorregulado de los futuros docentes. Posteriormente, se utilizó un modelo de ecuación estructural y regresión lineal para cuantificar el impacto de estas variables. Se realizaron análisis factoriales para asegurar la validez y fiabilidad de los instrumentos de medición, los cuales fueron confirmados, permitiendo medir, observar y analizar diversos aspectos del tema de estudio.

Palabras clave

docentes en formación, aprendizaje autorregulado, creación de conceptos nuevos.

Introducción

El aprendizaje autorregulado se ha consolidado como un constructo fundamental en la investigación educativa, dada su estrecha relación con el rendimiento académico, la motivación y la persistencia de los estudiantes. Zimmerman y Schunk (1989) definen el aprendizaje autorregulado en términos de pensamientos, sentimientos y acciones autogenerados, orientados sistemáticamente al logro de las propias metas de los estudiantes; por lo tanto, el aprendizaje autorregulado se vuelve esencial para el éxito académico y profesional. La medición precisa del aprendizaje autorregulado es crucial para comprender su papel en el proceso de aprendizaje y para diseñar intervenciones educativas efectivas. Sin embargo, la evaluación del aprendizaje autorregulado presenta desafíos metodológicos, dada su naturaleza multidimensional y la variedad de estrategias y procesos que involucra.

El presente estudio se enfoca en la validación de un instrumento para medir el aprendizaje autorregulado, la recopilación de datos y creación de nuevos conceptos, utilizando una metodología cuantitativa con un alcance causal. Se emplearon diversos análisis estadísticos, incluyendo el alfa de Cronbach, el omega de McDonald, el análisis factorial exploratorio, las gráficas de sedimentación, el modelo gráfico gaussiano y el modelo de ecuaciones estructurales, con el fin de examinar la fiabilidad y validez del instrumento. Los resultados de este estudio proporcionan evidencia sobre las propiedades psicométricas del instrumento y su capacidad para medir las variables objeto de estudio de manera válida y fiable. Además, el modelo de ecuaciones estructurales permitió examinar las relaciones entre las diferentes dimensiones del aprendizaje autorregulado y su impacto en el rendimiento académico.

Este capítulo describe la metodología empleada en el estudio, incluyendo los participantes, el instrumento de medición y los análisis estadísticos realizados. Posteriormente, se presentan la teoría y los resultados obtenidos mediante la modelación del instrumento. Finalmente, se ofrecen algunas conclusiones derivadas del análisis y se proponen recomendaciones para futuras investigaciones.

Marco teórico

Para responder las preguntas de investigación científica, el método cuantitativo se basa en la recopilación y el análisis de datos numéricos. Este proceso permite resumir, promediar y encontrar patrones en la información, así como realizar predicciones y comprobar asociaciones causales. Los resultados obtenidos pueden generalizarse a poblaciones más amplias, y facilitan cuantificar la magnitud de los efectos, determinar la solidez de las asociaciones, jerarquizar prioridades y evaluar la evidencia de efectividad (Rana et al., 2022). Su finalidad es establecer relaciones entre variables, probar hipótesis y generar modelos explicativos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

La validación de un instrumento es un proceso importante que fortalece la investigación por medio de la precisión, la generalización, la pertinencia y el desarrollo de conocimientos (Salihu et al., 2024). Este proceso implica, en primer lugar, la validación del dominio y, posteriormente, la de los ítems, con el fin de desarrollar una escala para un solo concepto o un cuestionario con múltiples conceptos de medida (Elangovan y Sundaravel, 2021). Para la validación del dominio, es necesario establecer las definiciones conceptuales formales, las cuales son necesarias antes de que se realice cualquier prueba de validez empírica estadística tradicional, ya que carece de significado si el concepto no está definido formalmente (Wacker, 2004), y, posteriormente, la definición operacional que especifica la forma en que la variable será medida, estableciendo indicadores y escalas de medición. Este proceso garantiza la confiabilidad y validez del instrumento antes de su aplicación en un estudio.

Las estadísticas suelen ser descriptivas (describen lo que es) o inferenciales (determinan la probabilidad de que exista una diferencia real en la población) (Thompson, 2009). Los métodos utilizados en la estadística descriptiva incluyen los niveles de medición, las medidas de tendencia central (promedio) y dispersión (dispersión), y el concepto de distribución normal (Marshall y Jonker, 2010). Después se analiza la consistencia interna del instrumento, la cual determina su calidad, evaluando las propiedades de medición, como la fiabilidad y la validez, mediante criterios estandarizados (Scholtes et al., 2011). Se evalúa mediante el alfa de Cronbach (1951) que muestra la coherencia interna de los ítems en una escala, y la omega de McDonald (2011) que proporciona una estimación más robusta de la confiabilidad.

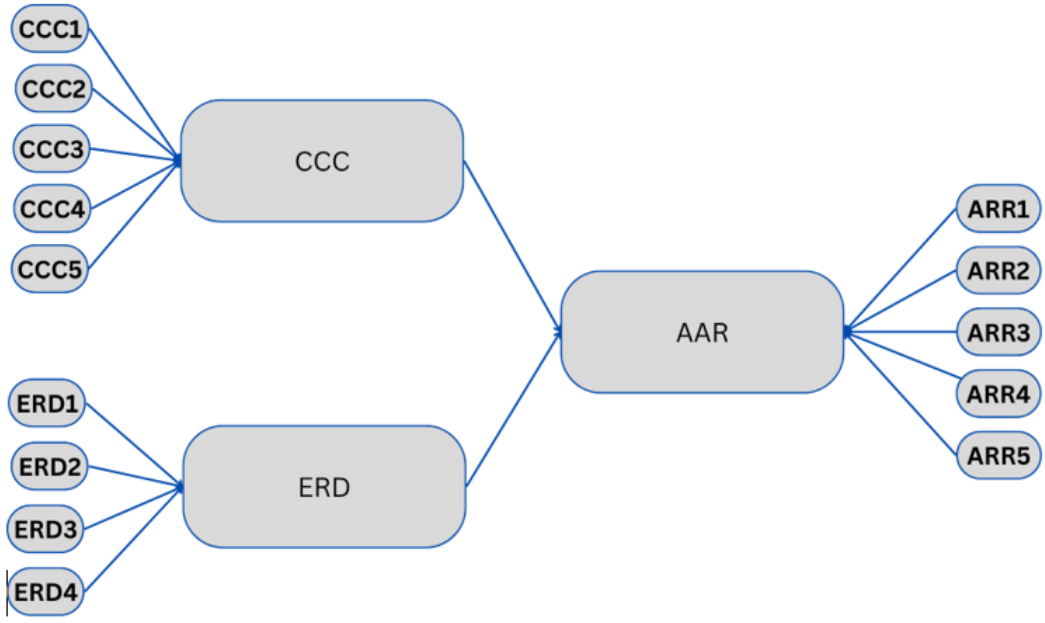
Se prosigue con el análisis factorial exploratorio (AFE), una técnica estadística utilizada para detectar estructuras de datos multivariables, en la que se analiza la influencia del tamaño de la muestra, la transformación de los datos, el método de extracción de factores, la rotación y el número de factores en los resultados (Treiblmaier y Filzmoser, 2010). Por medio del gráfico de sedimentación, se utiliza el modelo gaussiano (Yang et al., 2023) para verificar la normalidad de los datos, un supuesto clave en muchas pruebas estadísticas. El modelo de ecuaciones estructurales es un marco estadístico multivariante que se utiliza para modelar relaciones complejas entre variables observadas directa e indirectamente (latentes) (Stein et al., 2012). Este modelo se desarrolla mediante las siguientes etapas: especificación del modelo (identificación de relaciones causales basadas en teoría), estimación del modelo (uso de técnicas como máxima verosimilitud para estimar los parámetros), evaluación del ajuste (RMSEA < 0.08, CFI > 0.90, TLI > 0.90 y SRMR < 0.08) e interpretación de los coeficientes estructurales (identificación de la magnitud y dirección de las relaciones entre variables). Se finaliza con la regresión lineal estándar, donde se modela la media condicional (a diferencia de la moda) de Y como una función lineal de x (Yao y Li, 2014), con el objetivo de valorar el impacto que tiene x (variable dependiente) sobre Y (variable dependiente). Se inicia con la modelación.

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación del instrumento se realizó entre enero y marzo de 2024 con 25 grupos de investigación y de febrero a marzo de 2025 con 14 grupos de investigación. El objetivo del estudio, propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025), es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 1.1).

Figura 1.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

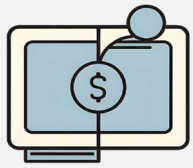
La Figura 1.1 representa gráficamente la relación entre las variables del estudio y las hipótesis planteadas. Se observa cómo las variables independientes —la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)— inciden de manera directa sobre la variable dependiente aprendizaje autorregulado (AAR). Esta representación visual permite comprender la lógica causal que guía el modelo de análisis, en el cual se busca determinar si dichas capacidades influyen significativamente en el desarrollo del aprendizaje autorregulado en los docentes en formación. La figura sirve como base conceptual para el posterior análisis mediante ecuaciones estructurales.

Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en México con docentes en formación al servicio de la educación obligatoria para obtener un 95 % de confiabilidad, con un 5 % de error: fueron aplicadas un total de 12 242 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024).

Tabla 1.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
74.2%	7.7%	93.5% solteras	55.7%	78.5%

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 12 242, de los cuales 879 tienen hijos con 7.2 %; la edad que más se repite es la de 20 años con 21.33 %, después la de 19 años con 19.29 %, y le sigue la de 21 años con 17.89 %; 93.7 % son solteros. De los participantes, 57 % cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. El 77.3 % de los institutos donde se están formando los participantes, se encuentra en un contexto urbano, mientras que el 16.2 % está ubicado en un contexto rural.

Tabla 1.2

Datos sociodemográficos de los hombres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
25.8%	5.7%	94.2% solteros	60.9%	73.9%

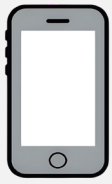
Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el celular.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 1.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.5%	48.4%	97.8%

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

De los encuestados, 33.6 % se encuentran cursando el segundo semestre de la licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que 32 % se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera recaba datos generales del estudiante, la segunda datos familiares. La tercera se enfoca en el perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento, se aborda el rendimiento académico. La quinta tiene que ver con aspectos relacionados con el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

Tabla 1.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.940	0.924	4.065
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.881	0.861	4.169
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.888	0.872	4.079

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

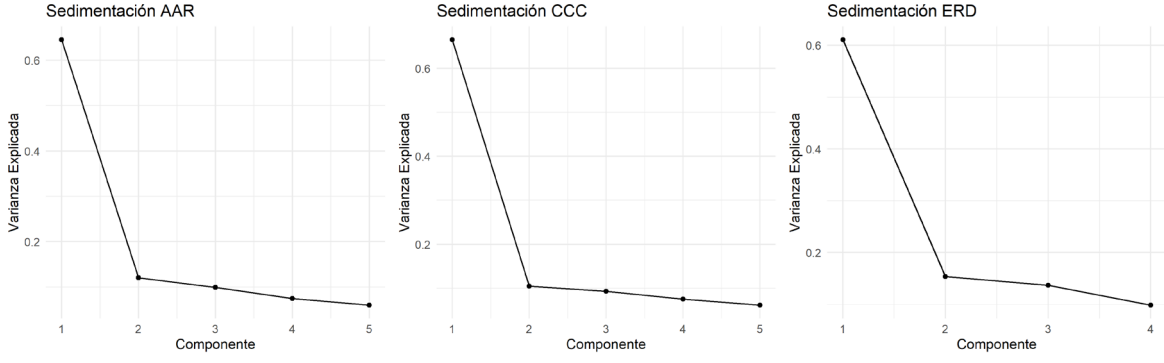
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.812	0.783	3.917

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna, derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 1.2.

Figura 1.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación

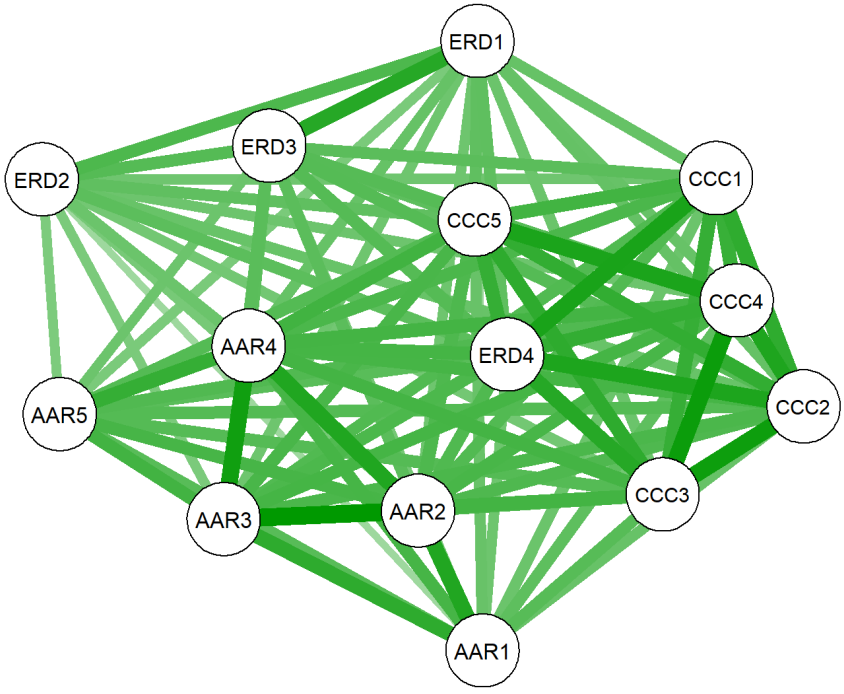


Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 1.5, se muestra la correlación multinivel y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no hay relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 1.5

Matriz de correlaciones y modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.69	0.61
CCC	0.69	1.00	0.70
ERD	0.61	0.70	1.00

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

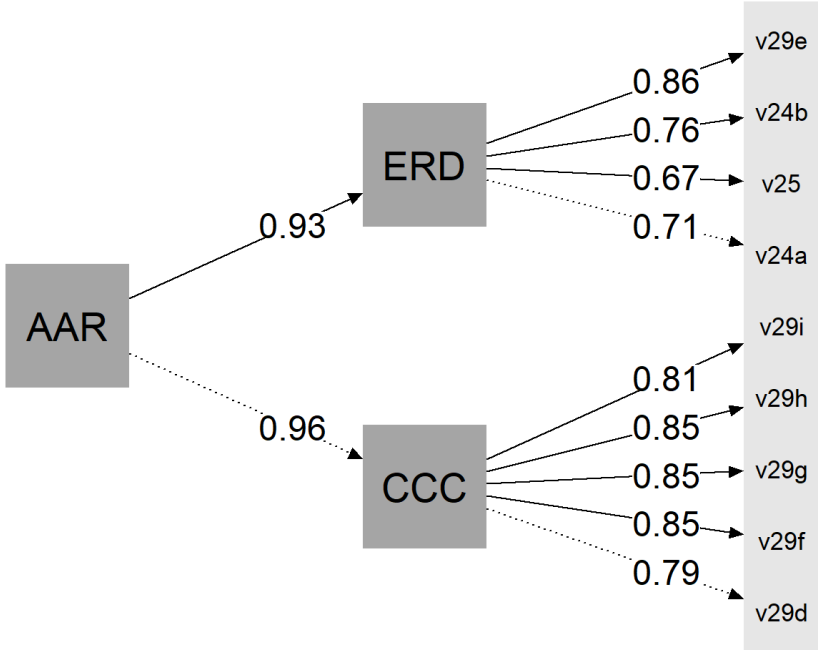
En la Tabla 1.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.063 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.047; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.992 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.989,

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 1.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Dichas tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 1.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

La Figura 1.3 muestra el modelo estructural obtenido mediante el análisis de ecuaciones estructurales (SEM), que permite visualizar las relaciones causales entre las tres variables principales del estudio: aprendizaje autorregulado (AAR), capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD). En el modelo, se observa que tanto CCC como ERD ejercen una influencia directa y significativa sobre AAR, lo cual valida empíricamente la hipótesis de investigación. Las flechas indican el sentido de la relación y los coeficientes estructurales expresan la magnitud del impacto de cada variable. La calidad del ajuste del modelo (CFI = 0.992, TLI = 0.989, RMSEA = 0.063, SRMR = 0.047) confirma que los datos empíricos respaldan adecuadamente la estructura teórica planteada. Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y, especialmente, en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 1.6.

Tabla 1.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.92	0.02	41.72
CCC	0.61	0.01	82.05
ERD	0.20	0.01	28.75

β: estimados, SE: error estándar del peso de la regresión, CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

La Tabla 1.6 presenta los resultados del modelo estructural en términos de regresión lineal multivariada. Se muestran los coeficientes estimados (β), el error estándar asociado y el valor estadístico correspondiente para cada una de las variables predictoras. Los resultados indican que tanto la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) como los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tienen un efecto significativo sobre el aprendizaje autorregulado (AAR), donde CCC es el predictor con mayor peso ($\beta = 0.61$). El valor del intercepto (0.92) representa la constante base del modelo. La significancia estadística de todos los coeficientes ($p < 0.001$) respalda la validez del modelo, confirmando que las variables independientes influyen de manera significativa en la variable dependiente dentro del marco del aprendizaje autorregulado en docentes en formación. Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. A continuación, se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 1.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.911	<0.05			
		CCC	2.038	0.491
		ERD	2.038	0.491

Ecuación del impacto total del modelo (regresión robusta)

$$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$$

$$y = 0.9151582 + 2.4750529 + 0.7671825$$

$$y = 4.1573937$$

Fuente: RELEN (2025) utilizando R Core Team (2022).

La Tabla 1.7 presenta el análisis de autocorrelación y colinealidad del modelo de regresión lineal utilizado en esta investigación. El estadístico de Durbin-Watson (DW = 1.911), con un p-valor < 0.05, indica que no hay evidencia de autocorrelación en los residuos, lo cual refuerza la validez del modelo. En cuanto a la colinealidad, los valores del factor de inflación de la varianza (VIF = 2.038) y la tolerancia (0.491) se encuentran dentro de los rangos aceptables, lo que significa que las variables independientes CCC y ERD no muestran multicolinealidad severa. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusión

El presente capítulo ha descrito con detalle el proceso metodológico empleado para analizar el aprendizaje autorregulado en docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, a partir de un enfoque cuantitativo riguroso y validado estadísticamente. Se ha demostrado la validez y confiabilidad del instrumento aplicado, así como la pertinencia de los modelos estadísticos utilizados —incluyendo análisis factorial exploratorio, modelos gráficos gaussianos, ecuaciones estructurales y regresión lineal—, los cuales han permitido identificar relaciones significativas entre la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC), la interpretación de datos (ERD) y el aprendizaje autorregulado (AAR).

Los resultados obtenidos muestran que el instrumento no sólo cumple con los criterios psicométricos, sino que ofrece un marco teórico-empírico sólido para el análisis educativo, permitiendo establecer inferencias causales relevantes. Este capítulo no sólo aporta

evidencia estadística, sino que sienta las bases para la replicabilidad metodológica en diversas regiones y contextos, debido a la estandarización del proceso y la claridad conceptual de las variables estudiadas.

Este planteamiento abre la posibilidad de generar estudios comparativos tanto a escala nacional como internacional, fortaleciendo el desarrollo de líneas de investigación centradas en la formación docente y sus competencias metacognitivas. Así, se consolida un modelo replicable que puede ser aplicado por equipos de investigación que forman parte de la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN) y por otras comunidades académicas interesadas en mejorar la calidad del proceso formativo docente.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297-334. https://doi.org/10.1007/BF02310555.

Elangovan, N. y Sundaravel, E. (2021). Method of preparing a document for survey instrument validation by experts. MethodsX, 8, 101326. https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101326.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Marshall, G. y Jonker, L. (2010). An introduction to descriptive statistics: A review and practical guide. Radiography, 16(4), e1-e7. https://doi.org/10.1016/j.radi.2010.01.001.

McDonald, R. (2011). Test theory: A unified treatment (Vol. 1). Estados Unidos: Taylor & Francis Group. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=2-V5tOsa_DoC&oi=fnd&pg=PP1&ots=hXhF2z--NY&sig=gKTiKU4Pul3Gk2wbdzDetCjyXCY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.

Na, C., Lee, D., Moon, J. y Shin, Y. (2024). Modeling undergraduate students' learning dynamics between self-regulated learning patterns and community of inquiry. Education and Information Technologies, 29(15), 19621-19648. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12527-z.

Rana, J., Gutierrez, P. L., y Oldroyd, J. C. (2022). Quantitative Methods. En Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance (pp. 11202-11207). Estados Unidos: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66252-3_460.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

R Core Team (2022). R: A Language and environment for statistical computing (versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07).

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Salihu, Y., James, D. y Tafida, A. (2024). The Significance of Psychological Instrument Validation in Quantitative Research in Nigeria. Journal of Arts and Sociological Research, 5, 193-206.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Scholtes, V. A., Terwee, C. B. y Poolman, R. W. (2011). What makes a measurement instrument valid and reliable? Injury, 42(3), 236-240. https://doi.org/10.1016/j.injury.2010.11.042.

Stein, C. M., Morris, N. J. y Nock, N. L. (2012). Structural Equation Modeling (pp. 495-512). https://doi.org/10.1007/978-1-61779-555-8_27.

Treiblmaier, H. y Filzmoser, P. (2010). Exploratory factor analysis revisited: How robust methods support the detection of hidden multivariate data structures in IS research. Information & Management, 47(4), 197-207. https://doi.org/10.1016/j.im.2010.02.002.

Thompson, C. B. (2009). Descriptive Data Analysis. Air Medical Journal, 28(2), 56-59. https://doi.org/10.1016/j.amj.2008.12.001.

Wacker, J. G. (2004). A theory of formal conceptual definitions: developing theory-building measurement instruments. Journal of Operations Management, 22(6), 629-650. https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.08.002.

Yang, J., Yue, Z. y Yuan, Y. (2023). Deep probabilistic graphical modeling for robust multivariate time series anomaly detection with missing data. Reliability Engineering & System Safety, 238, 109410. https://doi.org/10.1016/j.ress.2023.109410.

Yao, W. y Li, L. (2014). A New Regression Model: Modal Linear Regression. Scandinavian Journal of Statistics, 41(3), 656-671. https://doi.org/10.1111/sjos.12054.

Zimmerman, B. y Schunk, D. (1989). Self-Regulated Learning and Academic Achievement. Theory, Research, and Practice (B. J. Zimmerman & D. H. Schunk, eds.). Estados Unidos: Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3618-4.

Capítulo 2. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en telesecundaria y secundaria (español y matemáticas) en la Escuela Normal Superior Federal de Aguascalientes, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Rosalio Ovalle Morquecho
Harim Quetzalcoatl Morales Rodríguez
Rogelia Zambrano Rodriguez
Semiramis Armida Gaspar Velázquez

Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.2

Resumen

El objetivo de esta investigación se centra en el análisis de las habilidades que tienen los docentes en formación de la Escuela Normal Superior Federal de Aguascalientes, en las especialidades de Español y Matemáticas, sobre la comprensión de conceptos enfocados en trabajos académicos la cual influyen en el aprendizaje autorregulado. Para este estudio se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio simple de tipo cuantitativo, no experimental y transversal, aplicando una escala de Likert de cinco puntos que van de "muy en desacuerdo" (1) a "muy de acuerdo"(5), estructurada en cinco secciones: datos generales del estudiante, datos familiares, perfil del estudiante, rendimiento académico y aprendizaje.

Los hallazgos del estudio confirmaron la hipótesis de investigación, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico, demostrando así que la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos sí tiene un impacto significativo en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación.

Palabras clave

Concetos, Educacion, Escuela Normal, Formación Docente, Recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

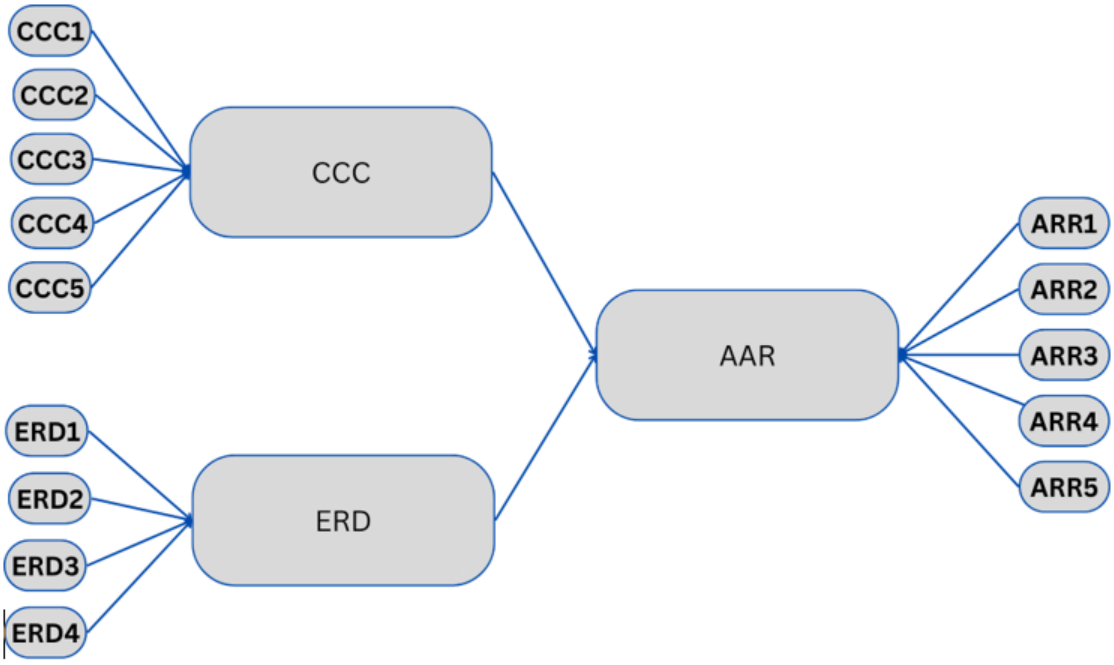
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 2.1).

Figura 2.1

Relación de las hipótesis de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Contexto y muestra de la investigación

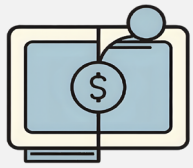
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Aguascalientes, Aguascalientes, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de telesecundaria y secundaria (español y matemáticas) en la Escuela Normal Superior Federal de Aguascalientes. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 422 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 2.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
47.4%	9%	93% solteras	66%	73.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 422, de los cuales 41 tienen hijos, que significa 9.7%; la edad que más se repite es 19 años con 27.25%, después 18 años con 21.56%, y le sigue 20 años con 20.62%; 91.5%% son solteros. De los participantes, 65.4% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 72.7% se encuentran en un contexto urbano, 25.8% están en un contexto rural.

Tabla 2.2

Datos sociodemográficos de los hombres

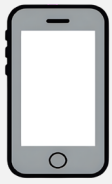
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
52.6%	10.4%	90.1% solteros	64.9%	72.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 2.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.5%	70.4%	98.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 59% se encuentran cursando el 2.do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación telesecundaria. Es importante mencionar que el 23.2% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 2.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.880	0.863	3.982
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.759	0.713	4.073
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.808	0.782	3.959

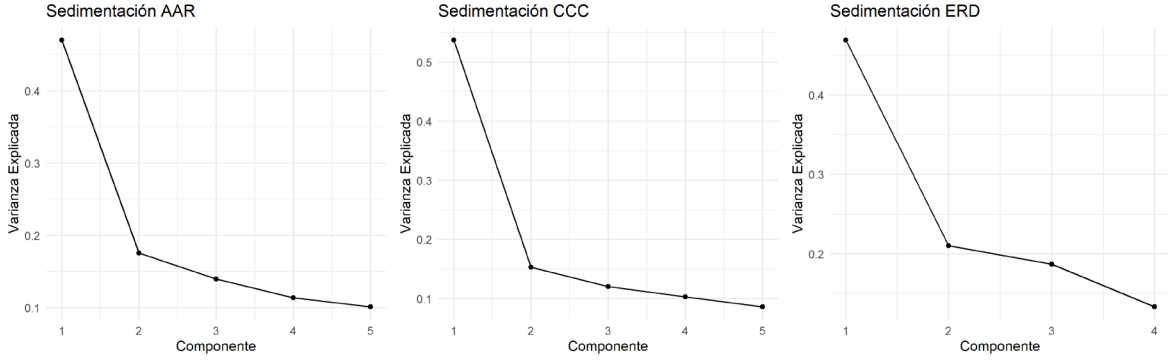
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.652	0.618	3.898

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 2.2.

Figura 2.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



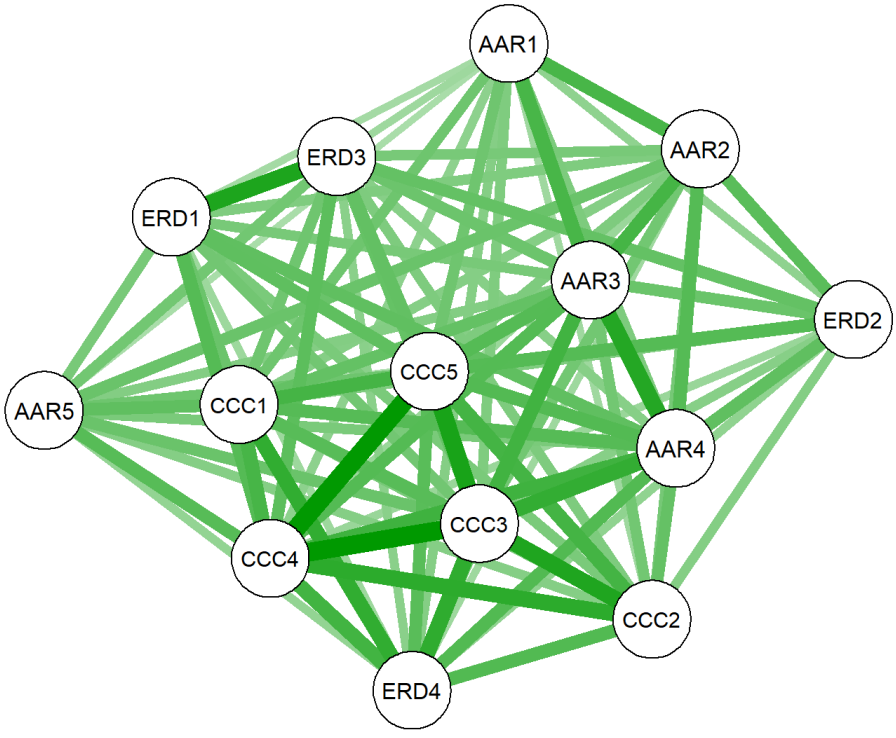
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 2.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 2.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.6	0.56
CCC	0.60	1.0	0.60
ERD	0.56	0.6	1.00

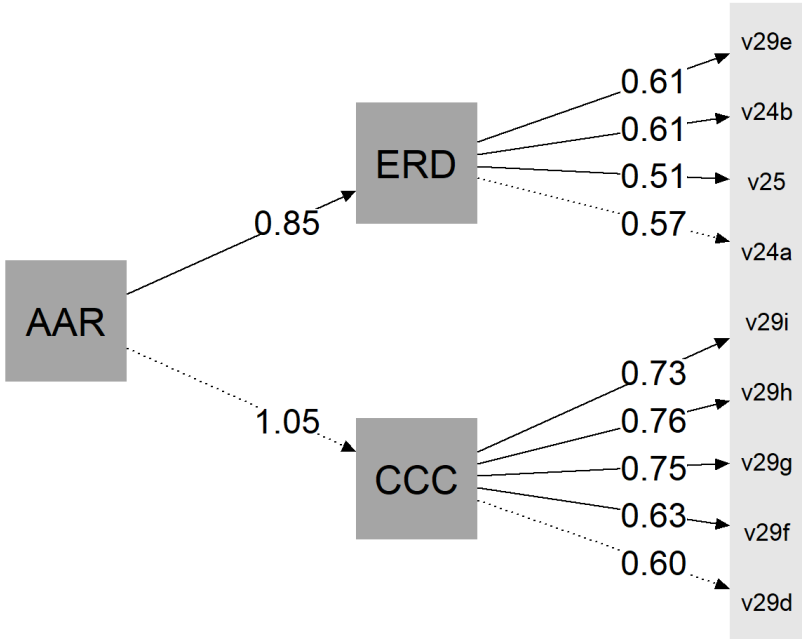
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 2.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.051 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.053; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.988 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.983, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 2.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 2.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 2.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 2.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.43	0.13	10.87
CCC	0.38	0.04	10.32
ERD	0.29	0.04	7.54

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 2.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.899	1.48e-01			
		CCC	1.619	0.618
		ERD	1.619	0.618

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.4282783 + 1.511792 + 1.1407042$

$y = 4.0807745$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 2.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Sobre la base de los datos presentados en al apartado anterior, es posible determinar como positivos tanto la pregunta de investigación como el objetivo general del estudio, es decir, fue posible observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) y la segunda hipótesis planteada en la Figura 2.1 Por tanto, se determina un nivel de logro Excelente para el impacto que tiene en el trabajo de aprendizaje autorregulado tanto la capacidad de crear nuevos conceptos como los entendimientos a partir de la recopilación de datos, desde la percepción de las y los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, específicamente de la ENSFA en el estado de Aguascalientes, máxima que es posible determinar válida para el resto de la república. Además, desde una base estadística mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales se identifica como cierta la hipótesis "Hi" que se desprende de la Figura 2.1 de este documento, a saber: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. De acuerdo con las respuestas obtenidas de las tres variables presentadas (Aprendizaje autorregulado o ARR, Capacidad de crear nuevos conceptos o CCC, Entendimientos a partir de la recopilación de datos o ERD), es imperativo reconocer que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica. Otro punto importante es que hace evidente el desarrollo de estrategias para la creación de nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos. Por último, si bien durante el documento se evidenció que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, es justo aceptar que se requiere una indagación más exhaustiva con el fin de hacer frente no solo a los retos de la preparación profesional, sino de la vida laboral en su conjunto.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 3. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix" en Baja California Sur, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Alfredo Garcia Velarde
Martha de Jesús Moreno
Liliana Pedrín Ortíz
Marco Antonio Savín Castro

Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix"

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.3

Resumen

Esta investigación exploró la influencia de la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) de docentes en formación de educación obligatoria en la Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix" en Baja California Sur, México. Se realizó un estudio cuantitativo no experimental de corte transversal, aplicando un muestreo probabilístico aleatorio simple a 388 estudiantes. El análisis de datos, basado en un modelo de ecuaciones estructurales (SEM), reveló una relación positiva y significativa entre la CCC, la ERD y el AAR. Los resultados confirman que la capacidad de los docentes en formación para crear nuevos conceptos a partir de la información y para comprenderla adecuadamente, impacta positivamente en su aprendizaje autorregulado. Este hallazgo subraya la importancia de fomentar habilidades de investigación y análisis crítico en la formación docente, permitiéndoles gestionar su propio aprendizaje de manera más efectiva. El estudio proporciona un marco de referencia teórico-empírico para comprender y promover el AAR en futuros docentes.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Formación docente, Habilidades cognitivas, Investigación educativa

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

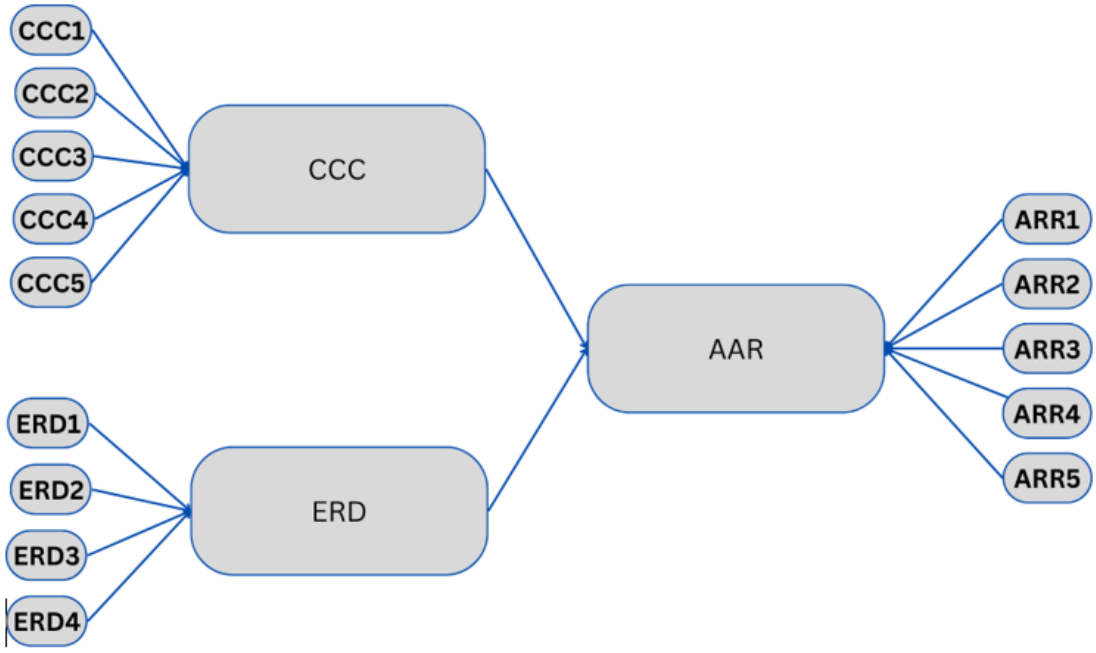
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 3.1).

Figura 3.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

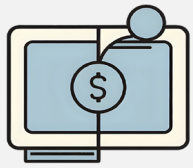
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en La Paz, Baja California Sur, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en la Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix". Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 388 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix".

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 3.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
72.2%	7.1%	93.2% solteras	56.4%	97.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 388, de los cuales 24 tienen hijos, que significa 6.2%; la edad que más se repite es 20 años con 23.2%, después 19 años con 19.07%, y le sigue 21 años con 19.07%; 94.6%% son solteros. De los participantes, 56.4% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 98.5% se encuentran en un contexto urbano, 1.3% están en un contexto rural.

Tabla 3.2

Datos sociodemográficos de los hombres

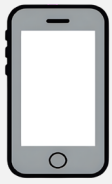
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
27.8%	3.7%	98.1% solteros	56.5%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 3.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.7%	50.5%	98.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 32.5% se encuentran cursando el 4to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 21.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 3.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.943	0.926	4.047
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.901	0.867	4.175
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.905	0.875	4.063

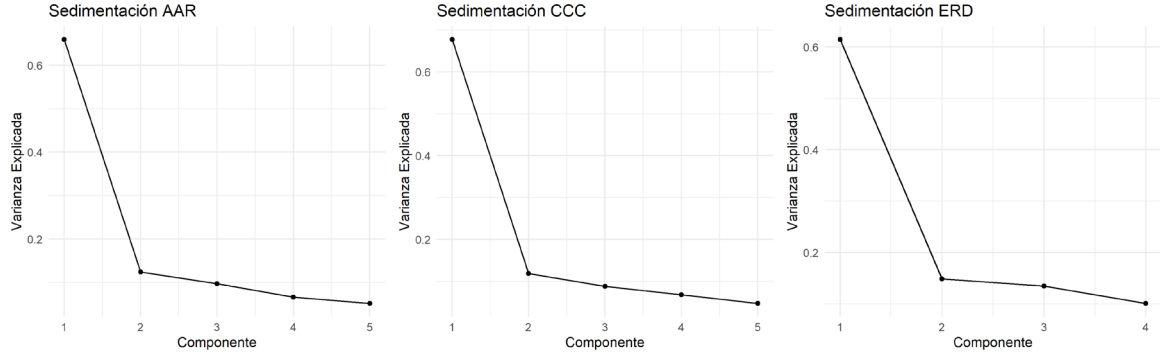
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.823	0.786	3.867

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 3.2.

Figura 3.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



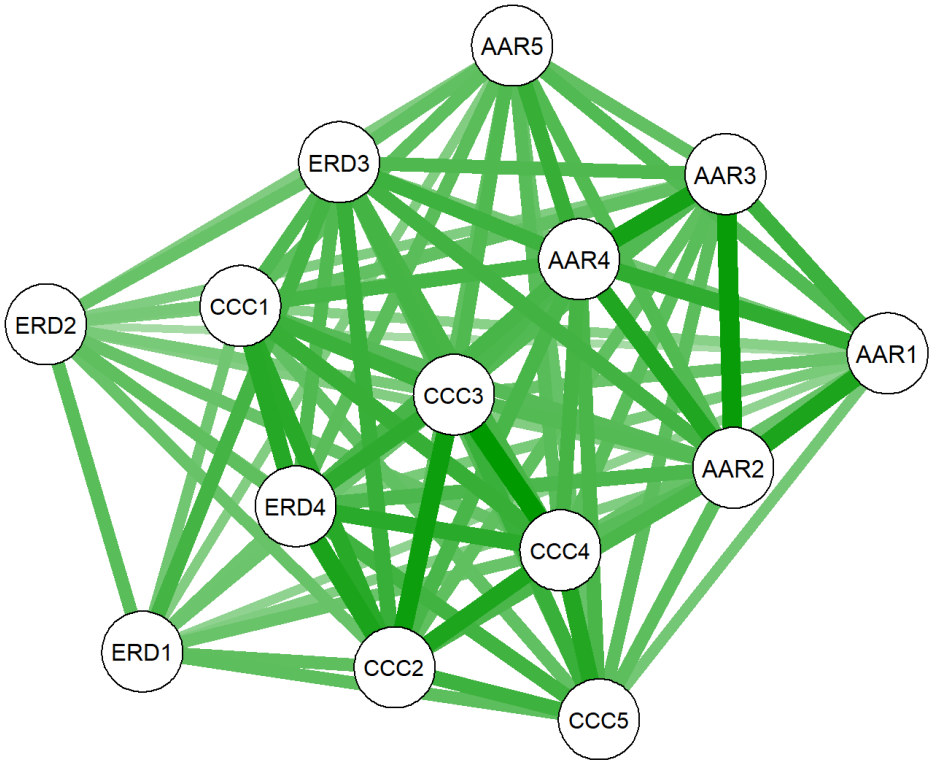
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 3.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 3.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.65	0.61
CCC	0.65	1.00	0.74
ERD	0.61	0.74	1.00

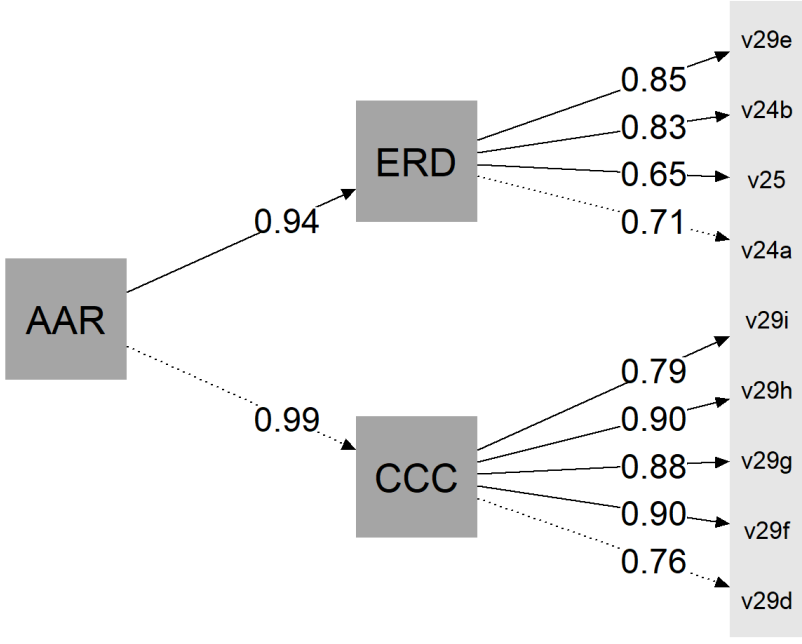
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 3.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.029 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.044; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.999 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.998, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 3.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 3.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 3.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 3.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.94	0.13	7.19
CCC	0.61	0.05	12.75
ERD	0.20	0.04	4.54

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 3.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.017	5.67e-01			
		CCC	2.308	0.433
		ERD	2.308	0.433

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9358067 + 2.4666022 + 0.7611165$

$y = 4.1635254$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 3.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación se planteó como objetivo analizar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y generar entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) influyen en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en la Benemérita Escuela Normal Urbana "Profr. Domingo Carballo Félix" en Baja California Sur, México. Los resultados obtenidos, tras la aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales (SEM), permiten confirmar la hipótesis planteada, evidenciando una relación positiva y significativa entre las variables analizadas.

En este sentido, se puede afirmar que el desarrollo de habilidades de investigación, análisis crítico y síntesis de información impacta de manera favorable en la capacidad de los futuros docentes para gestionar su propio aprendizaje. Al ser capaces de crear nuevos conceptos a partir de la información disponible y comprenderla en profundidad, los estudiantes normalistas se encuentran mejor preparados para establecer metas de aprendizaje realistas, seleccionar estrategias de estudio efectivas, monitorear su progreso y ajustar su enfoque según sea necesario. Estas habilidades resultan cruciales para enfrentar los desafíos del contexto educativo actual, caracterizado por la sobreabundancia de información y la necesidad de un aprendizaje continuo y adaptativo.

Los hallazgos de esta investigación contribuyen a la literatura existente sobre AAR al proporcionar evidencia empírica sobre la importancia de las habilidades de investigación en la formación docente. A diferencia de estudios previos que se han centrado principalmente en las estrategias cognitivas y metacognitivas del AAR, este trabajo destaca el papel fundamental de la capacidad para generar conocimiento nuevo a partir de la información disponible. Esto sugiere que, además de enseñar a los estudiantes cómo estudiar de manera efectiva, es necesario fomentar su capacidad para investigar, analizar y sintetizar información de manera crítica y creativa.

Se reconoce que este estudio presenta algunas limitaciones. Su diseño transversal impide establecer causalidad entre las variables, sugiriendo investigaciones longitudinales. La muestra limitada a una institución en Baja California Sur restringe la generalización, recomendando ampliarla a otros contextos. Además, se propone explorar factores influyentes en el AAR como la motivación, la autoeficacia y el apoyo social.

En conclusión, esta investigación proporciona evidencia valiosa sobre la importancia de fomentar habilidades de investigación en la formación de docentes para promover el AAR. Si bien se requiere seguir explorando esta temática, los resultados obtenidos sugieren que invertir en el desarrollo de estas habilidades puede contribuir a formar profesionales de

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

la educación más autónomos, críticos y capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI. En particular, es importante destacar que la presente investigación puede ayudar a mejorar la redacción académica de los alumnos, así como el proceso de redacción en los procesos de titulación.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

Capítulo 4. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en Escuela Normal Experimental Mtro Rafael Ramírez en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Maricela Guadalupe Barba Corona
Delia Delgadillo Iñiguez
Irma Lorena Medina Aragón

Escuela Normal Experimental "Mtro. Rafael Ramírez"

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.4

Resumen

El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria. Se desarrolló un estudio cuantitativo, de tipo no experimental, con diseño transversal descriptivo. La muestra estuvo compuesta por 179 estudiantes de la Escuela Normal Experimental "Mtro. Rafael Ramírez", localizada en Mexicali, Baja California, aplicando un instrumento validado entre enero y marzo de 2024. El principal aporte de este estudio consiste en evidenciar que, en un contexto rural, con acceso limitado a recursos tecnológicos y económicos, los docentes en formación desarrollan habilidades cognitivas complejas vinculadas al Aprendizaje Autorregulado. La creación de conceptos evidenció un mayor impacto en el aprendizaje autorregulado que la capacidad para recopilar e interpretar datos. Se confirmó la relación significativa entre las variables, lo que refuerza la importancia de fomentar habilidades metacognitivas desde la formación inicial. Estos hallazgos ofrecen un marco empírico útil para diseñar estrategias pedagógicas que fortalezcan la autonomía académica en contextos educativos con desventajas estructurales.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Creación de conceptos, Docentes en formación, Educación primaria

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

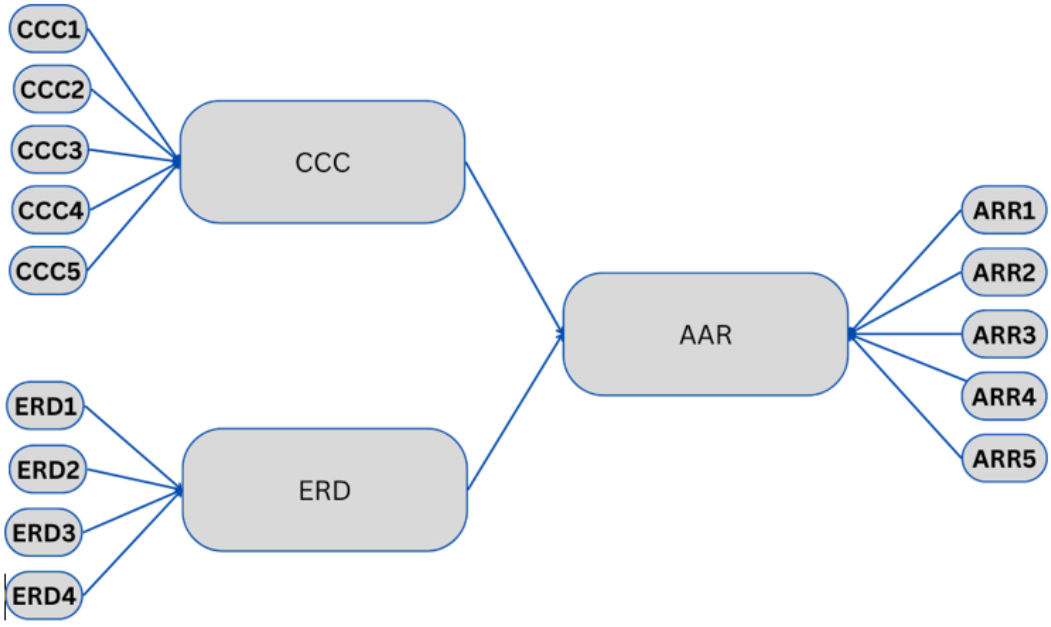
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 4.1).

Figura 4.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

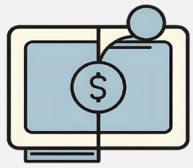
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mexicali, Baja California, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal Experimental Mtro Rafael Ramírez. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 179 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Experimental "Mtro. Rafael Ramírez".

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 4.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
70.4%	15.1%	87.3% solteras	54.8%	1.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 179, de los cuales 23 tienen hijos, que significa 12.8%; la edad que más se repite es 21 años con 23.46%, después 19 años con 19.55%, y le sigue 20 años con 14.53%; 89.4%% son solteros. De los participantes, 53.6% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 2.8% se encuentran en un contexto urbano, 97.2% están en un contexto rural.

Tabla 4.2

Datos sociodemográficos de los hombres

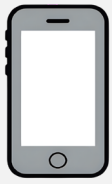
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
29.6%	7.5%	94.3% solteros	50.9%	5.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 4.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	29.1%	98.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 33.5% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 35.2% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 4.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.940	0.923	3.966
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.886	0.846	4.116
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.910	0.874	3.979

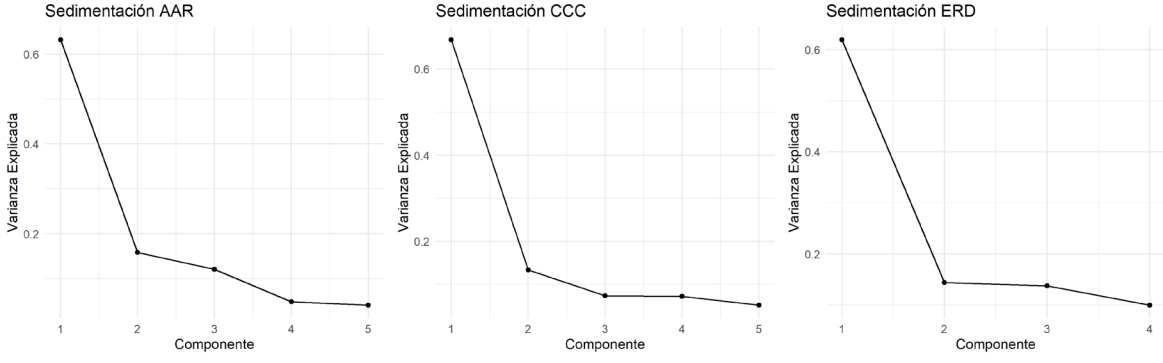
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.820	0.786	3.763

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 4.2.

Figura 4.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



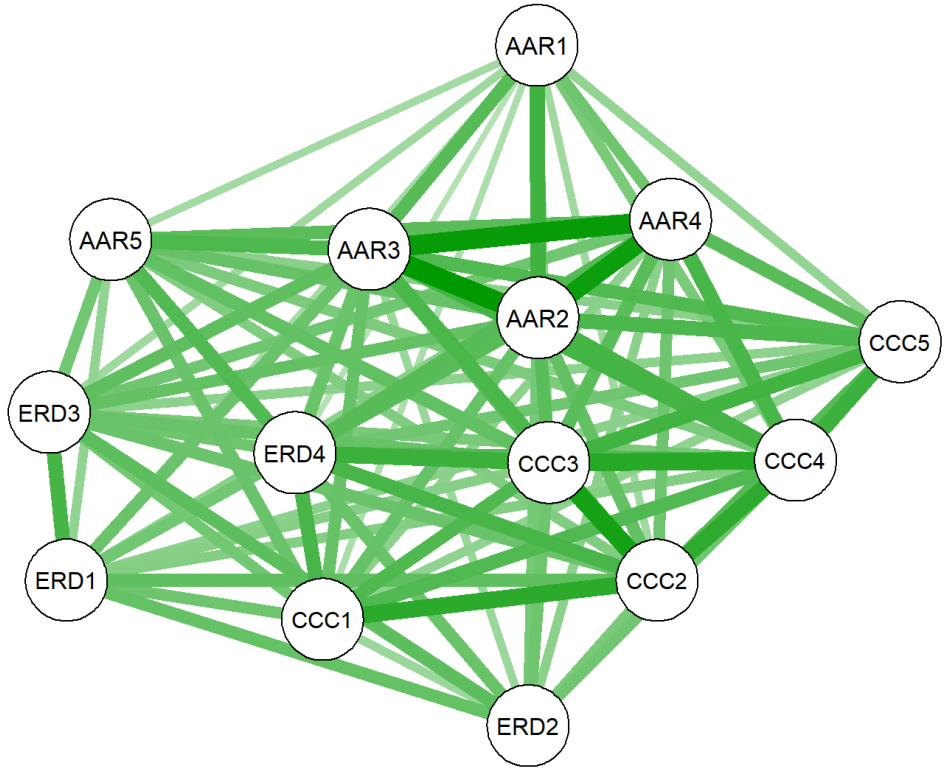
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 4.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 4.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.66	0.58
CCC	0.66	1.00	0.65
ERD	0.58	0.65	1.00

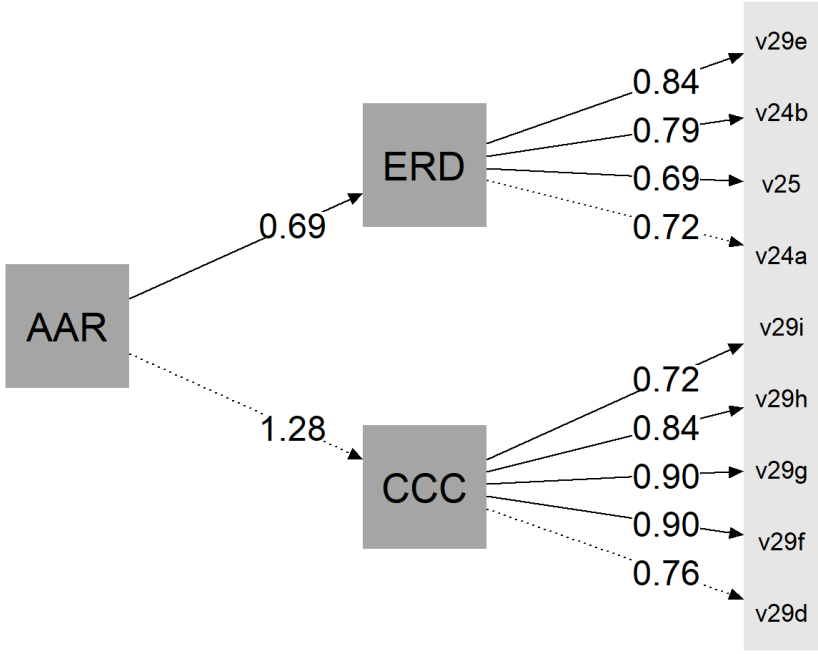
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 4.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.05; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste compa-

rativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1.003, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 4.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 4.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 4.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 4.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.35	0.17	7.83
CCC	0.53	0.06	9.15
ERD	0.17	0.06	2.85

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 4.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.877	2.04e-01			
		CCC	2.055	0.487
		ERD	2.055	0.487

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.3486771 + 2.1108573 + 0.6319198$

$y = 4.0914543$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 4.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio confirman que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos derivados de la recopilación de datos (ERD) tienen un impacto significativo en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. Esta relación no solo se valida estadísticamente mediante el modelo de ecuaciones estructurales, sino que cobra especial relevancia en el contexto rural de la Escuela Normal Experimental "Mtro. Rafael Ramírez" de Mexicali, Baja California, donde se llevó a cabo la investigación. La importancia de estos hallazgos radica en que demuestran que, aunque los estudiantes normalistas enfrentan retos como recursos limitados o la necesidad de trabajar mientras estudian, muestran un fuerte potencial de autorregulación cuando desarrollan habilidades para generar conocimiento y analizar datos. Esto sugiere que fortalecer dichas habilidades puede ser una vía efectiva para impulsar su autonomía académica y, en consecuencia, su desempeño profesional como futuros docentes. El estudio evidencia cómo la autorregulación no es solo un proceso cognitivo, sino una herramienta formativa que empodera a los futuros maestros, permitiéndoles ser más críticos, autónomos y reflexivos. En el ámbito educativo, especialmente en escuelas normales, estos resultados invitan a diseñar estrategias de formación inicial docente que prioricen el desarrollo de competencias investigativas y de pensamiento crítico. Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones del estudio. Aunque se contó con una muestra representativa, esta se concentró en una institución específica y en un contexto geográfico particular. Por tanto, sería valioso replicar esta investigación en otras regiones y con distintas condiciones socioculturales. Asimismo, incorporar metodologías mixtas que permitan enriquecer los hallazgos desde una perspectiva cualitativa, capturando las voces y experiencias de los propios estudiantes a través de narrativas pedagógicas. Finalmente, como futura línea de investigación, se sugiere explorar cómo estas habilidades se transfieren al aula cuando los estudiantes egresan y comienzan su práctica profesional docente. Identificar si el AAR se mantiene o transforma en la práctica educativa sería clave para cerrar el círculo entre la formación inicial y el impacto en el aprendizaje de sus futuros alumnos.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 5. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Priscila Álvarez Clark
Flora Iñiguez Arellano
Karina Mercedes Gurrola Romero
Yury Ariadna Barajas Guzmán

Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.5

Resumen

El uso de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes en las instituciones de educación superior hoy en día es cada vez más habitual. De tal forma que se busca evaluar la habilidad de la confiabilidad y validez de la recopilación, análisis y comprensión de la información para el desarrollo de conceptos nuevos enfocados en trabajos académicos que influyen en la capacidad de los estudiantes para planificar, monitorear, evaluar, adaptar y reconstruir su propio proceso de aprendizaje, a partir de la recopilación de datos. El presente estudio realizado en la Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata, en Baja California, se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo no experimental de forma transversal. El instrumento aplicado al estudiantado de la Licenciatura en Educación Preescolar, fue una encuesta conformada por cinco dimensiones. Los resultados permitirán a los líderes de la institución, tomar decisiones respecto al trabajo que se realiza con los estudiantes, en temas relacionados al aprendizaje autorregulado. Se pueden establecer actividades mediadas por la tecnología utilizando la plataforma institucional. Otro de los elementos clave será el fortalecimiento de la autoestima de los estudiantes, ya que éste determina el resultado del trabajo entre la autosuficiencia académica y la autorregulación.

Palabras clave

Aprendizaje proactivo, Autorregulación, Docente en formación, Entornos de aprendizaje digital, Inteligencia artificial IA

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

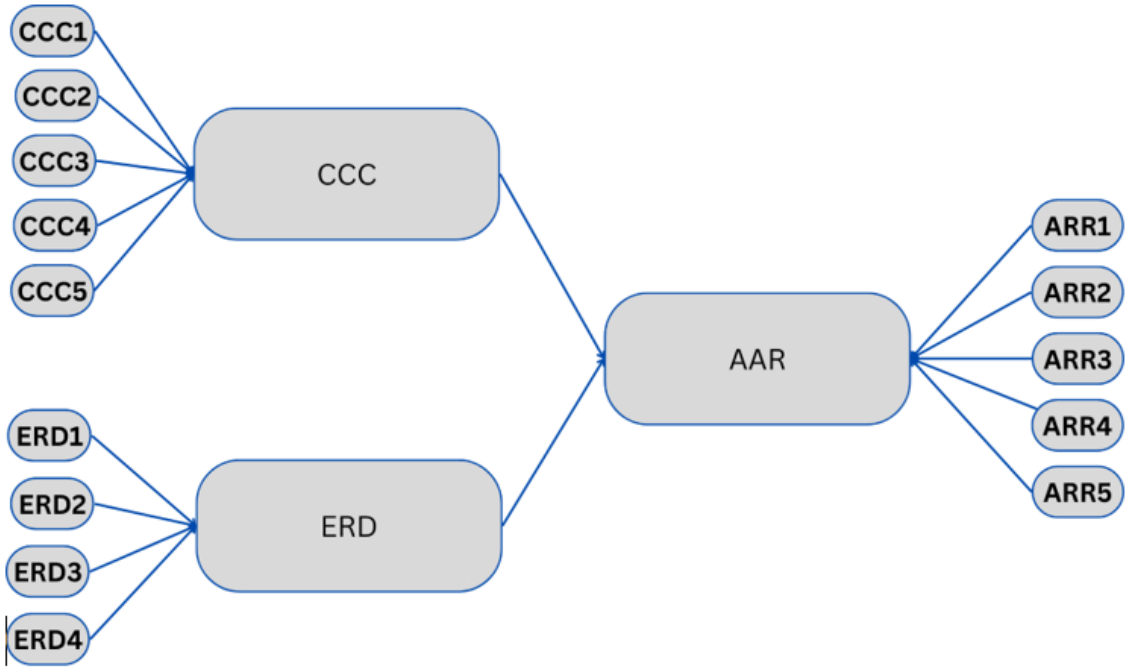
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 5.1).

Figura 5.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

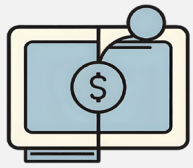
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mexicali, Baja California, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar en la Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 150 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Benemérita Escuela Normal Educadora Rosaura Zapata.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 5.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
98.7%	2%	96.6% solteras	26.4%	98%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 150, de los cuales 3 tienen hijos, que significa 2%; la edad que más se repite es 21 años con 26%, después 19 años con 20%, y le sigue 20 años con 19.33%; 96.7%% son solteros. De los participantes, 27.3% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 98% se encuentran en un contexto urbano, 1.3% están en un contexto rural.

Tabla 5.2

Datos sociodemográficos de los hombres

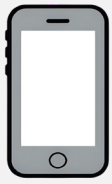
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
1.3%	0%	100% solteros	100%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 5.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	52%	96%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 36% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 38% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 5.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.952	0.929	4.213
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.943	0.911	4.311
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.909	0.877	4.215

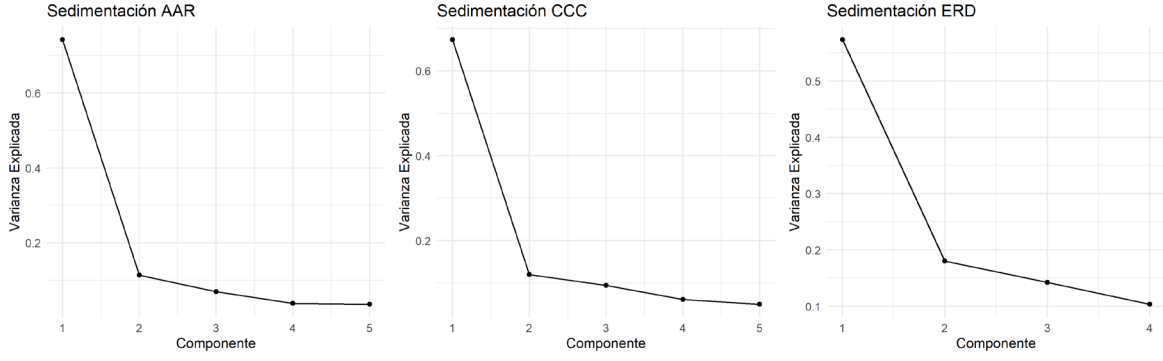
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.767	0.713	4.090

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 5.2.

Figura 5.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



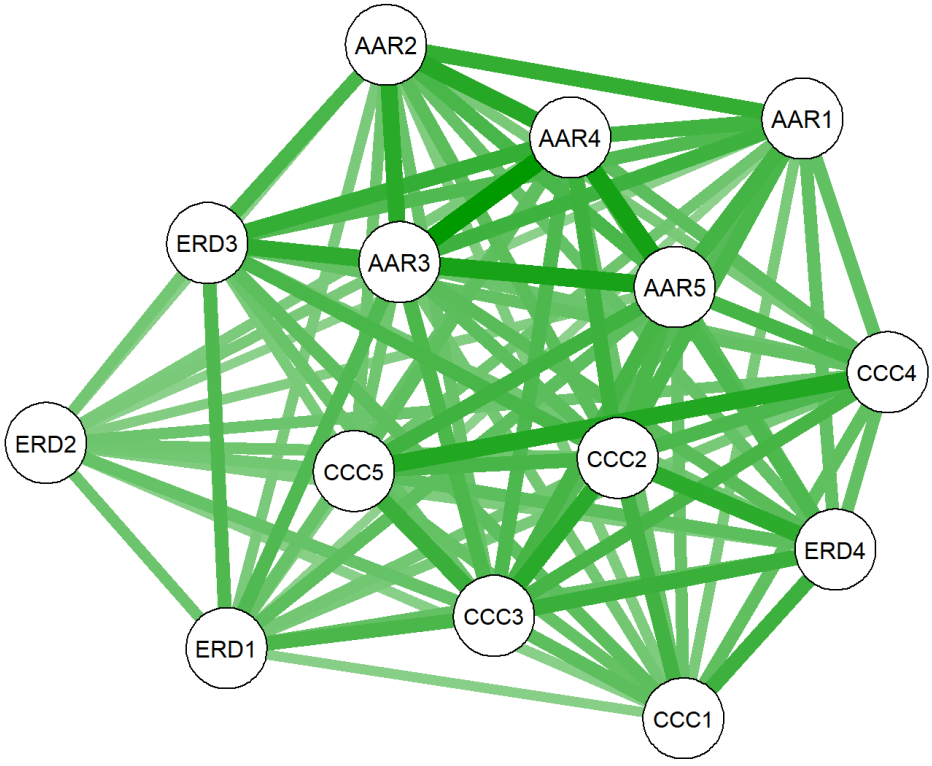
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 5.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 5.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.73	0.64
CCC	0.73	1.00	0.72
ERD	0.64	0.72	1.00

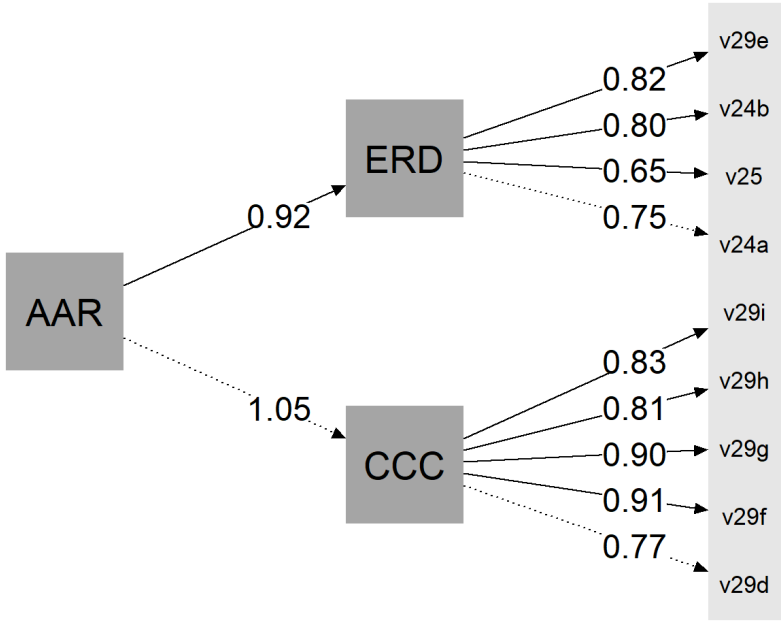
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 5.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.051; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1.005, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 5.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 5.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 5.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 5.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.66	0.18	3.64
CCC	0.55	0.06	8.72
ERD	0.32	0.06	5.66

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 5.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.67	<0.05			
		CCC	2.238	0.447
		ERD	2.238	0.447

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.6608298 + 2.3098788 + 1.3123579$

$y = 4.2830665$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 5.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado. (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Los docentes en formación de BENERZ, muestran a partir de la recopilación de datos, tener la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos, a través de planificar, monitorear, evaluar, adaptar y construir su propio proceso de aprendizaje; utilizando distintos recursos tecnológicos a su alcance. Se detecta un impacto positivo en el trabajo de aprendizaje en los estudiantes en la etapa de formación inicial. Para generar un nivel de autorregulación en el estudiantado; es necesario, fortalecer sus conocimientos y alcanzar el perfil de egreso, una estrategia puede ser el autoaprendizaje, que impacta en la calidad en la educación, particularmente en el nivel preescolar. Si bien, los hallazgos muestran que existe una relación entre la autoeficacia académica y la autorregulación, en relación a la autoestima, quedaría pendiente indagar, como percepción subjetiva transformable, y describir alternativas de apoyo a nuestros docentes en formación, es importante continuar con estudios que permitan explorar otras aristas en relación al uso de la inteligencia artificial y el componente ético de los estudiantes para realizar sus tareas académicas. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, fortalece el pensamiento crítico, la autorregulación ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 6. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Esmeralda Guadalupe Barba Buenosaires
Rosa Isela Valdivia Hernández
Aidé Carolina Cristerna Becerra

Escuela Normal del Valle Ejido Campeche /
Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.6

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de las capacidades de crear nuevos conceptos y de generar entendimientos a partir de la recopilación y análisis de información, en el aprendizaje autorregulado de docentes en formación en educación preescolar en Mexicali, Baja California, México. Se trata de un estudio cuantitativo, de diseño transversal y descriptivo, para el que se consideraron 187 encuestas válidas realizadas a estudiantes de una Escuela Normal ubicada en un entorno urbano. Utilizando un instrumento validado y análisis de ecuaciones estructurales, se confirma que las capacidades señaladas influyen de manera positiva y significativa en el desarrollo del aprendizaje autorregulado, destacando su importancia en la formación de docentes autónomos y competentes, en entornos digitales. En la zona estudiada la mayoría de encuestados utilizan herramientas tecnológicas para sus actividades académicas; lo que refuerza la relevancia de potenciar capacidades meta cognitivas para afrontar los desafíos actuales. Los hallazgos sugieren, entre otras cosas, que fortalecer estas habilidades en los programas de formación docente, puede mejorar la autogestión del aprendizaje y potenciar el rendimiento académico, especialmente en contextos con desafíos socioeconómicos, donde la tecnología y la investigación son piezas clave para la innovación educativa.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, educación preescolar, formación docente, habilidades metacognitivas

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

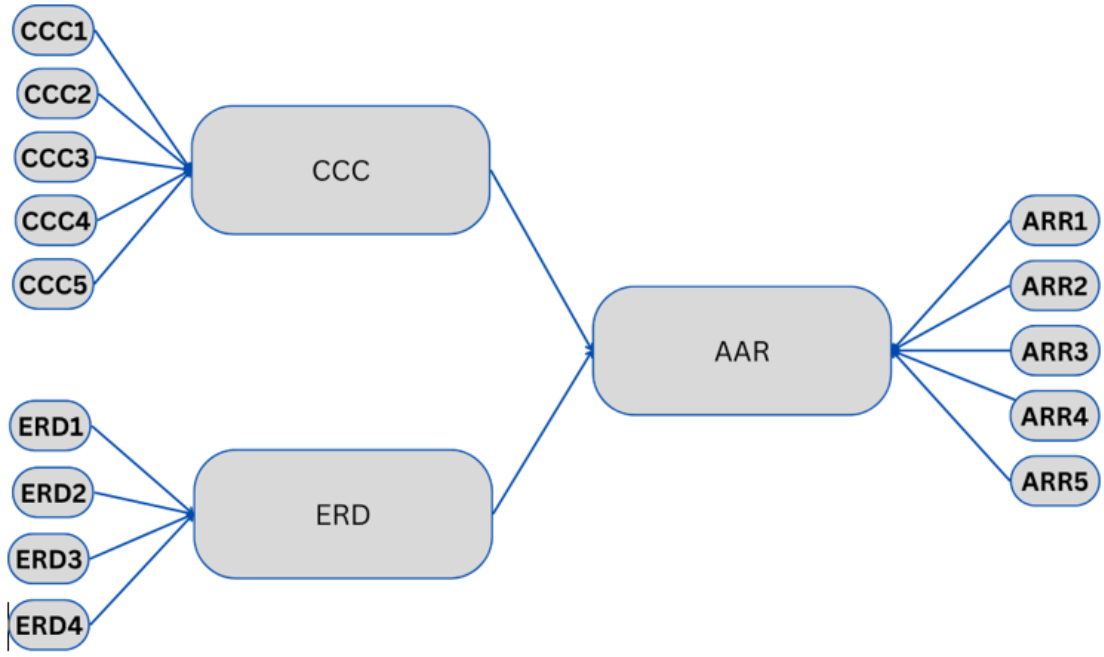
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 6.1).

Figura 6.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

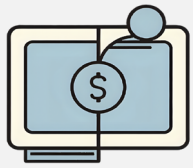
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mexicali, Baja California, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar en la Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 187 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Experimental Mtro. Rafael Ramírez / Escuela Normal del Valle Ejido Campeche / Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 6.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
98.9%	13%	87% solteras	36.8%	97.8%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 187, de los cuales 25 tienen hijos, que significa 13.4%; la edad que más se repite es 20 años con 23.53%, después 19 años con 15.51%, y le sigue 21 años con 13.9%; 87.2%% son solteros. De los participantes, 36.9% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 97.9% se encuentran en un contexto urbano, 1.6% están en un contexto rural.

Tabla 6.2

Datos sociodemográficos de los hombres

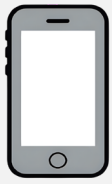
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
1.1%	50%	100% solteros	50%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 6.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	47.1%	98.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 31% se encuentran cursando el 4to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 32.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 6.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento.

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.935	0.913	3.969
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.875	0.836	4.086
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.898	0.868	4.009

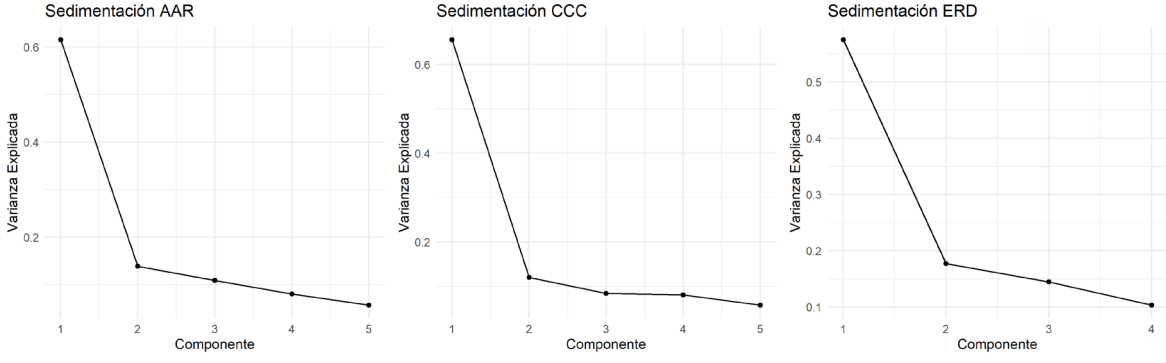
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.813	0.748	3.774

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 6.2.

Figura 6.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



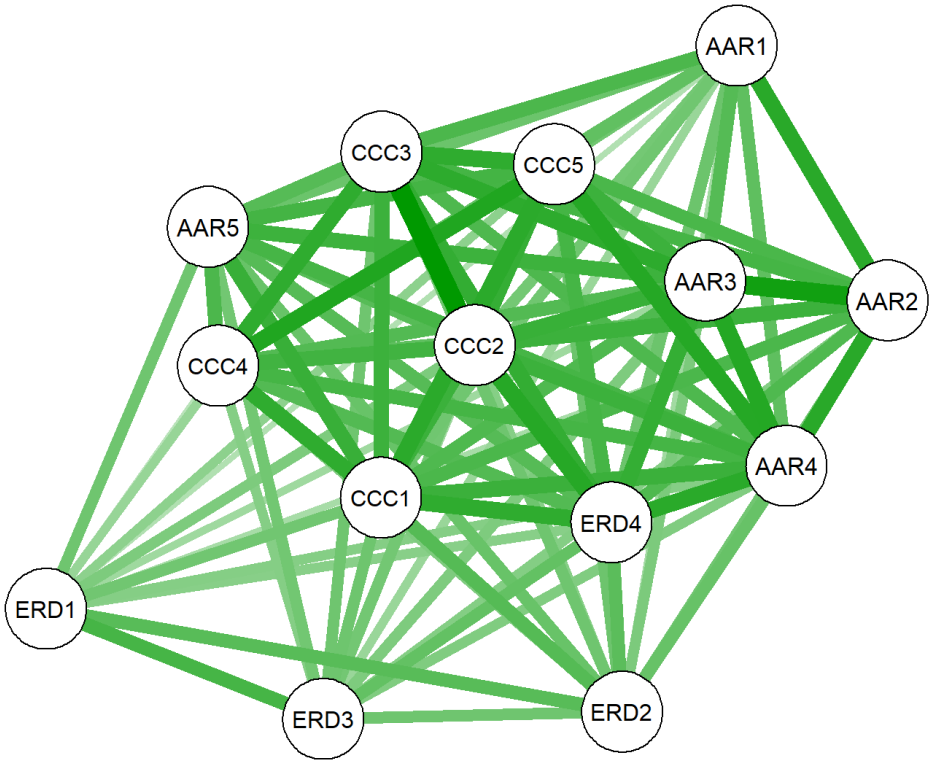
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 6.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 6.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.75	0.58
CCC	0.75	1.00	0.62
ERD	0.58	0.62	1.00

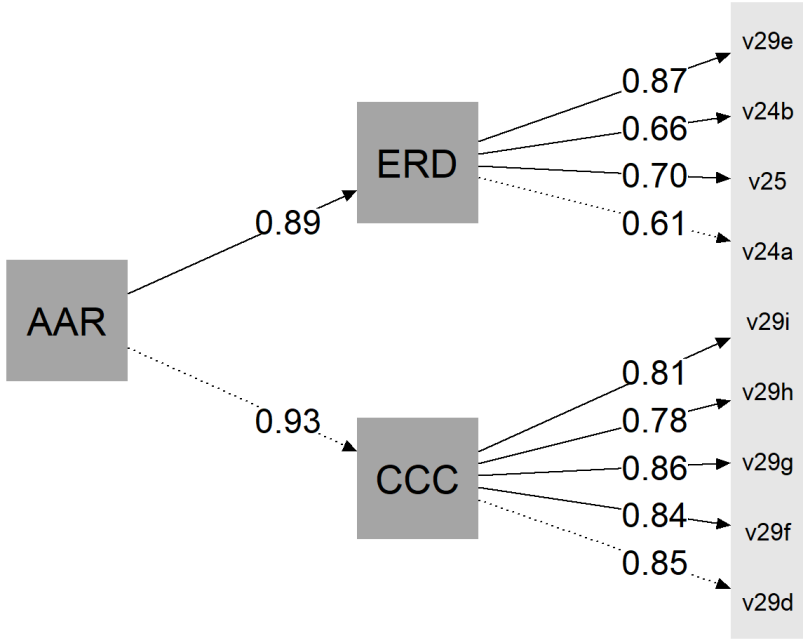
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 6.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.055 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.068; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.993 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.99, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 6.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 6.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 6.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 6.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.79	0.17	4.56
CCC	0.66	0.05	12.36
ERD	0.17	0.05	3.69

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 6.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.185	8.98e-01			
		CCC	1.626	0.615
		ERD	1.626	0.615

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.7933339 + 2.6542871 + 0.6330514$

$y = 4.0806724$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 6.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Esta investigación buscó determinar el impacto de generar entendimientos a partir de la recopilación de datos y la capacidad de crear nuevos conceptos, en el aprendizaje autorregulado de futuros docentes de educación preescolar, en Mexicali, Baja California, México. Los resultados confirman la hipótesis principal, ya que ambas capacidades tienen un efecto significativo en el desarrollo del aprendizaje autorregulado, siendo la de crear nuevos conceptos el factor de mayor influencia en este estudio. Esto sugiere que la construcción activa de conocimiento es un componente clave en la formación docente, especialmente en entornos con recursos limitados. Además, se fortalece la importancia de incorporar, en las instituciones formadoras de docentes, estrategias que desarrollen habilidades cognitivas (análisis crítico, síntesis y conceptualización de datos) en los estudiantes, con las que puedan fortalecer la autonomía y la gestión del aprendizaje, aspectos decisivos para la formación de docentes competentes y adaptados a las demandas actuales. Los hallazgos, para el caso específico de la Escuela Normal en la que se llevó a cabo esta investigación y las condiciones socioeconómicas de los encuestados, revelan dos puntos principales: 1) la necesidad de diseñar intervenciones educativas que fortalezcan específicamente la creación de nuevos conceptos, dada su mayor influencia en el aprendizaje autorregulado, y 2) la importancia de adaptar estrategias de aprendizaje autorregulado, considerando las condiciones laborales y tecnológicas de los estudiantes. Sin embargo, se percibe que, en contextos con predominio de aprendizaje a través de dispositivos móviles como el teléfono celular, los estudiantes enfrentan mayores desafíos para desarrollar habilidades avanzadas de análisis de datos. Entre las limitaciones del estudio destacan su diseño transversal, que impide establecer relaciones causales, y la homogeneidad de la muestra (predominio de mujeres y centrada en un contexto urbano), que puede limitar la generalización de los hallazgos; así como la dependencia de auto-reportes para medir constructos complejos.

Para futuras investigaciones se sugiere implementar diseños longitudinales para evaluar cambios en las habilidades de aprendizaje autorregulado, ampliar el alcance del estudio a diferentes contextos geográficos y niveles de formación, y realizar investigaciones cualitativas sobre experiencias de aprendizaje autorregulado cuando los estudiantes también trabajan. En definitiva, la investigación ayuda a identificar factores modificables para mejorar el desempeño académico en poblaciones con desventajas estructurales; justificando, a través de sus resultados, la integración explícita de estrategias de creación de nuevos conceptos, así como de análisis y comprensión de información, particularmente en Escuelas Normales que atienden a poblaciones vulnerables. Básicamente porque aporta evidencia empírica que refuerza la relevancia de fortalecer las capacidades cognitivas en la formación de docentes, promoviendo así un aprendizaje más autónomo, innovador y adaptado a los desafíos educativos actuales.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 7. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria y enseñanza de las matemáticas en la Benemérita Escuela Normal Urbana Federal Fronteriza en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Lorena Isabel Vargas Garcia
Ka Wa Ho
María Gabriela Flores Jiménez
Fidel Santoyo Cruz

Escuela Normal Experimental "Mtro. Rafael Ramirez"

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.7

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo en analizar la influencia entre la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos derivados de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los estudiantes normalistas de la Licenciatura en educación primaria y la Licenciatura en enseñanza de las matemáticas de la Benemérita Escuela Normal Urbana Federal Fronteriza en Mexicali, Baja California. La investigación se llevó a cabo por un método cuantitativo, transversal, no experimental, por medio de aplicación de un instrumento validado α de Cronbach y ω de McDonald > 0.9, a una muestra probabilística de 316 estudiantes. Los análisis factoriales, las matrices de correlación y el modelo de ecuaciones estructurales (SEM) indican relaciones significativas entre la CCC, ERD y AAR ($p < 0.05$). Los resultados comprobaron que la capacidad para crear nuevos conceptos, de la misma forma que la habilidad para transformar datos en conocimiento se relaciona de forma positiva en el desarrollo del aprendizaje autorregulado. Los hallazgos de la presente investigación demuestran relevancia en el contexto educativo local, donde el uso de la tecnología y el aprendizaje autónomo cobran mayor importancia en la formación docente. Se recomienda para futuras investigaciones en considerar variables contextuales y longitudinales.

Palabras clave

Competencias docentes, Educación superior, Formación docente, Normalistas, Programas educativos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

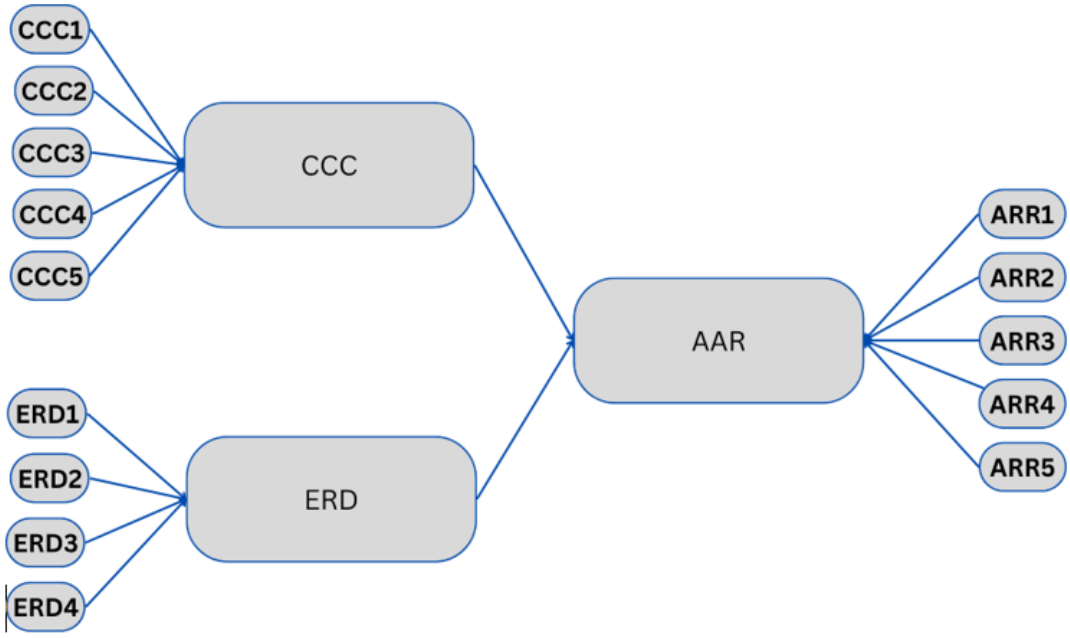
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 7.1).

Figura 7.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

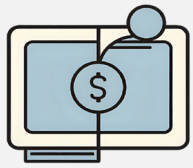
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mexicali, Baja California, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria y enseñanza de matemáticas en la Benemérita Escuela Normal Urbana Federal Fronteriza. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 316 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Experimental "Mtro. Rafael Ramirez".

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 7.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
78.8%	10.4%	90% solteras	28.9%	99.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 316, de los cuales 27 tienen hijos, que significa 8.5%; la edad que más se repite es 19 años con 24.68%, después 20 años con 19.3%, y le sigue 18 años con 14.87%; 90.5%% son solteros. De los participantes, 29.7% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 99.4% se encuentran en un contexto urbano, 0.6% están en un contexto rural.

Tabla 7.2

Datos sociodemográficos de los hombres

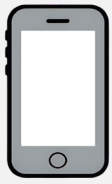
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
21.2%	1.5%	92.5% solteros	32.8%	98.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 7.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	52.2%	97.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 50.9% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 27.8% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 7.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento.

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.944	0.923	4.238
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.907	0.877	4.316
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.911	0.895	4.287

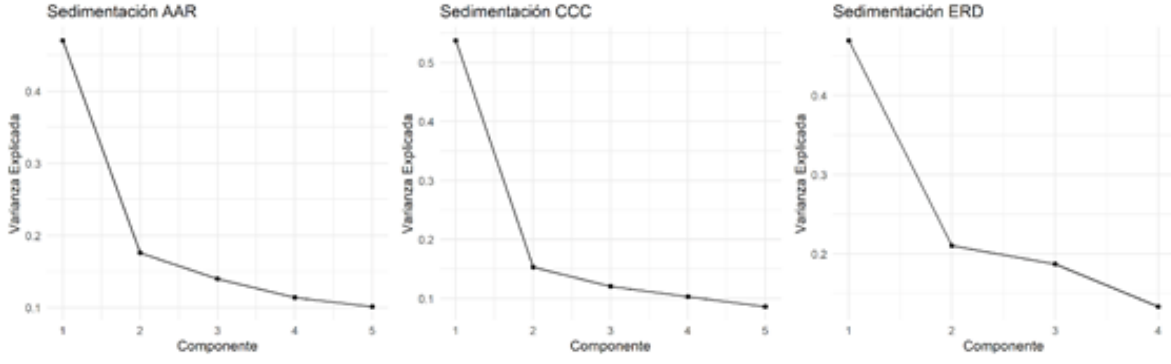
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.786	0.746	4.078

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 7.2.

Figura 7.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



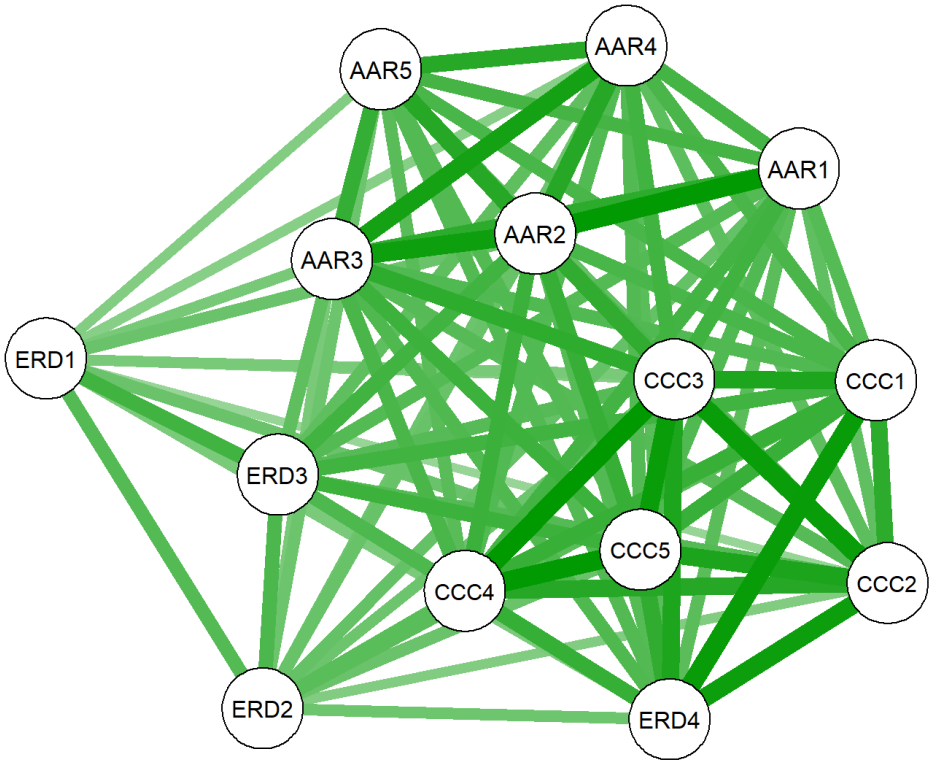
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 7.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 7.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.71	0.63
CCC	0.71	1.00	0.70
ERD	0.63	0.70	1.00

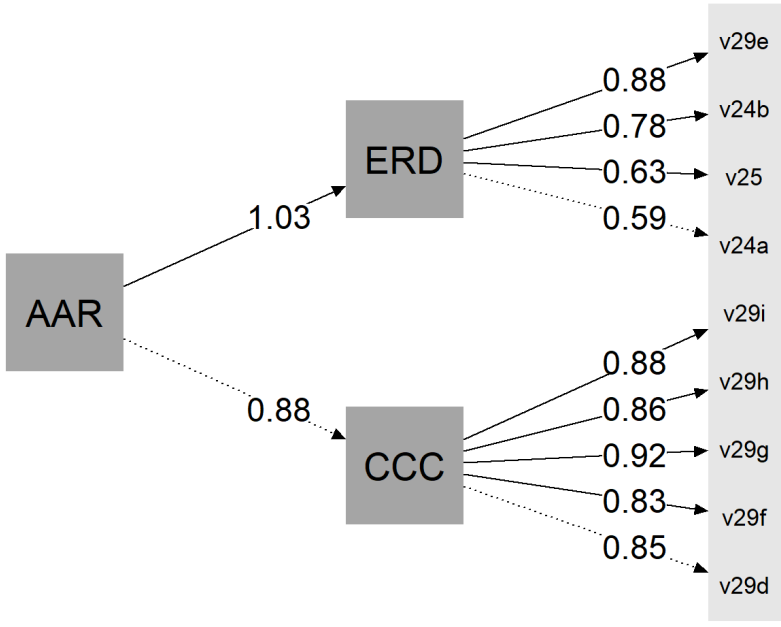
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 7.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.061 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.062; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.993 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.99, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 7.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 7.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 7.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 7.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.95	0.14	6.79
CCC	0.58	0.04	13.09
ERD	0.22	0.04	5.79

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 7.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.847	8.5e-02			
		CCC	1.939	0.516
		ERD	1.939	0.516

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.947535 + 2.4863835 + 0.9008082$

$y = 4.3347267$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 7.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Los hallazgos principales de esta investigación concluyen que la capacidad del estudiante normalista en educación primaria y enseñanza de matemáticas para crear nuevos conceptos (CCC) y comprender a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un efecto significativo y positivo sobre el aprendizaje autorregulado (AAR). De este modo, se afirma la hipótesis de la investigación planteada, comprobando que los procesos cognitivos complejos, como la generación de conocimiento original y el análisis profundo de información, son componentes esenciales para el desarrollo de una autorregulación efectiva en el aprendizaje. Otro hallazgo relevante indica que la CCC tiene una relación fuerte con la AAR, lo que propone que el fomento de las habilidades de pensamiento crítico, construcción de nuevos saberes y la creatividad son las claves para potenciar la autorregulación. Este hallazgo tiene relevancia con el contexto en el que se desenvuelve en su práctica docente y el desarrollo de las competencias investigativas son objetos para mejorar la calidad de la formación inicial de los futuros docentes. A través del análisis del modelo de ecuaciones estructurales (SEM), se brinda evidencia empírica al área de estudio y se refuerza la teoría sobre la autorregulación del aprendizaje en la formación del docente. No obstante, se necesita reconocer algunas de sus limitaciones, tal como la limitación de la muestra en el contexto urbano, en una población juvenil, lo que restringe la generalización de los resultados a otras poblaciones o regiones. Como recomendación, el modelo se enfocó en tres variables principales (CCC, ERD y ARR), por lo que en futuras investigaciones podrían incorporar factores mediadores como la autoeficacia, la motivación intrínseca y el apoyo institucional, de la misma manera en que consideras las distintas variables contextuales que profundicen el objeto de estudio. En otra propuesta también se puede proponer llevar a cabo estudios longitudinales que permitan observar los cambios de estas capacidades a lo largo del proceso formativo de los docentes.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 8. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación física en la Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y Escuela Normal Fronteriza Tijuana en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Leticia Isabel Fletez Gutiérrez
Denisse López Sing
Rocío Margarita Guerrero López
Omar Ramirez Miramontes

Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.8

Resumen

La presente investigación se llevó a cabo en la Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y en la Escuela Normal Fronteriza Tijuana, con el objetivo de analizar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y el entendimiento a partir de la recopilación de datos (ERD) influyen en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los futuros docentes en Educación Física. Participaron 157 estudiantes, principalmente jóvenes, solteros y provenientes de contextos urbanos, quienes además de estudiar, realizan actividades laborales. Con un enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo, se aplicó un instrumento validado estadísticamente, cuyos resultados revelaron que tanto la CCC como el ERD tienen una influencia positiva y significativa en el AAR. La capacidad de crear nuevos conceptos mostró un mayor impacto, lo que sugiere que generar ideas propias y organizar la información de forma innovadora fortalece la autonomía y el pensamiento crítico. Este estudio destaca la importancia de promover estas habilidades desde la formación inicial docente. Si bien los hallazgos son relevantes, se reconoce la necesidad de ampliar la investigación a otros contextos y de incorporar nuevas variables como la motivación o la autoeficacia, así como diseñar estudios longitudinales que analicen la evolución del AAR en el tiempo.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Creación de conceptos, Educación física, Formación docente

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

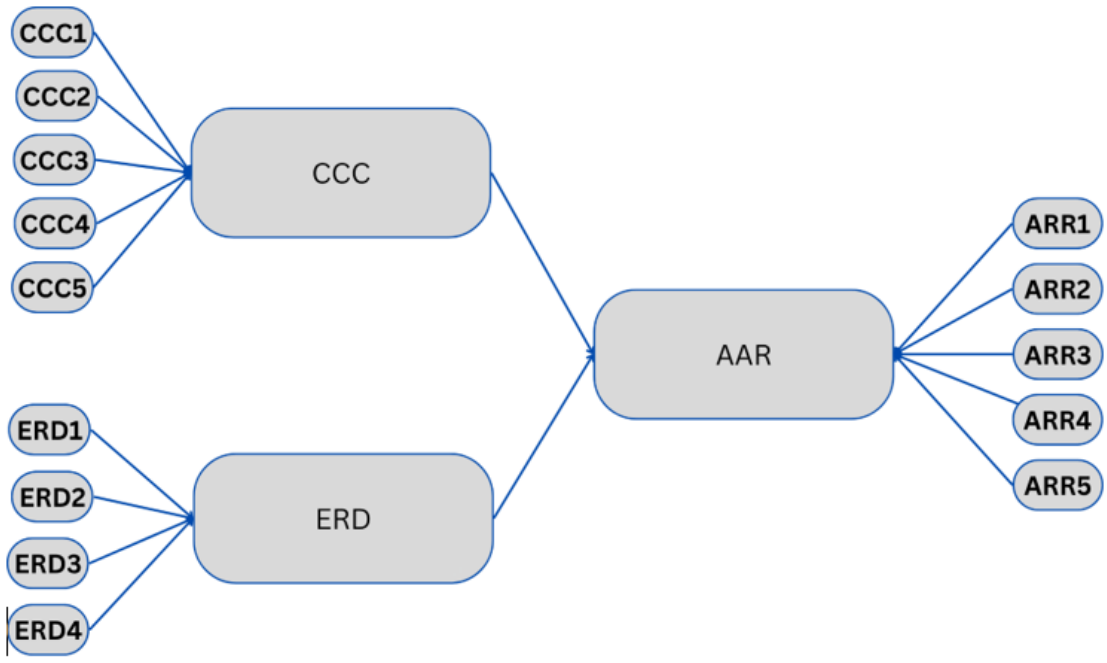
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 8.1).

Figura 8.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

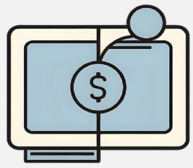
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mexicali y Tijuana, Baja California, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación física en la Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y Escuela Normal Fronteriza Tijuana. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 157 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 8.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
32.5%	13.7%	90.2% solteras	35.3%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 157, de los cuales 16 tienen hijos, que significa 10.2%; la edad que más se repite es 20 años con 17.2%, después 18 años con 15.92%, y le sigue 19 años con 12.1%; 91.1%% son solteros. De los participantes, 35% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 98.7% se encuentran en un contexto urbano, 1.3% están en un contexto rural.

Tabla 8.2

Datos sociodemográficos de los hombres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
67.5%	8.5%	91.5% solteros	34.9%	98.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 8.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
100%	46.5%	96.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 52.9% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación física. Es importante mencionar que el 55.4% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 8.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.910	0.888	4.040
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.834	0.794	4.247
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.835	0.796	4.033

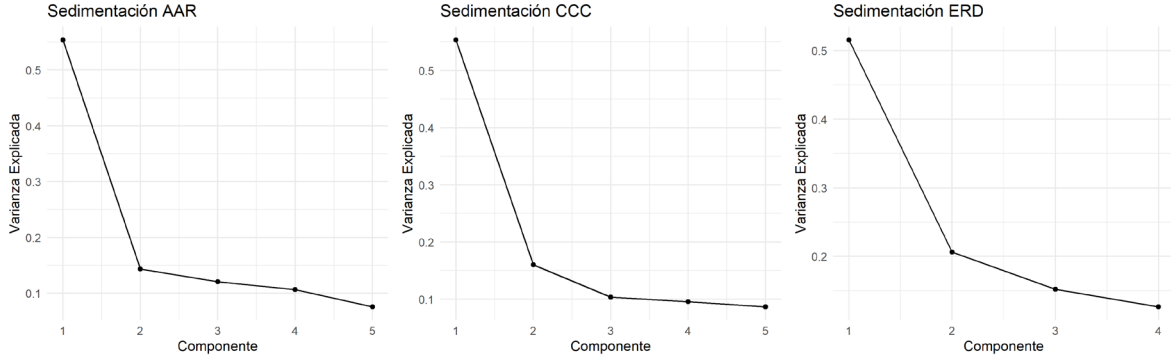
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.728	0.686	3.788

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 8.2.

Figura 8.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



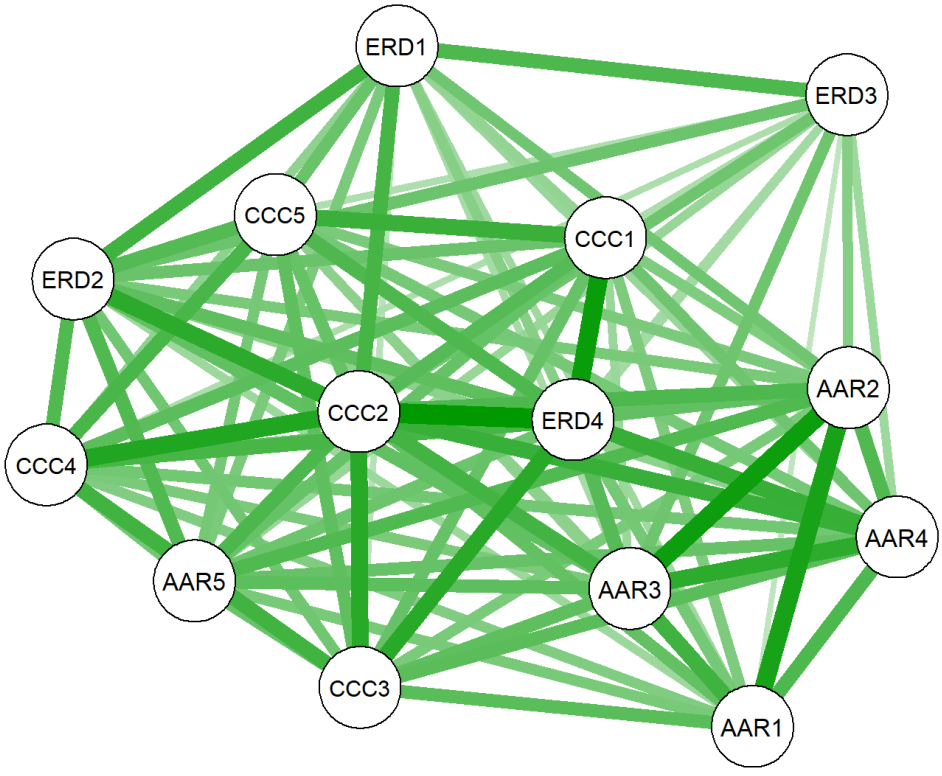
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 8.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 8.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.65	0.56
CCC	0.65	1.00	0.67
ERD	0.56	0.67	1.00

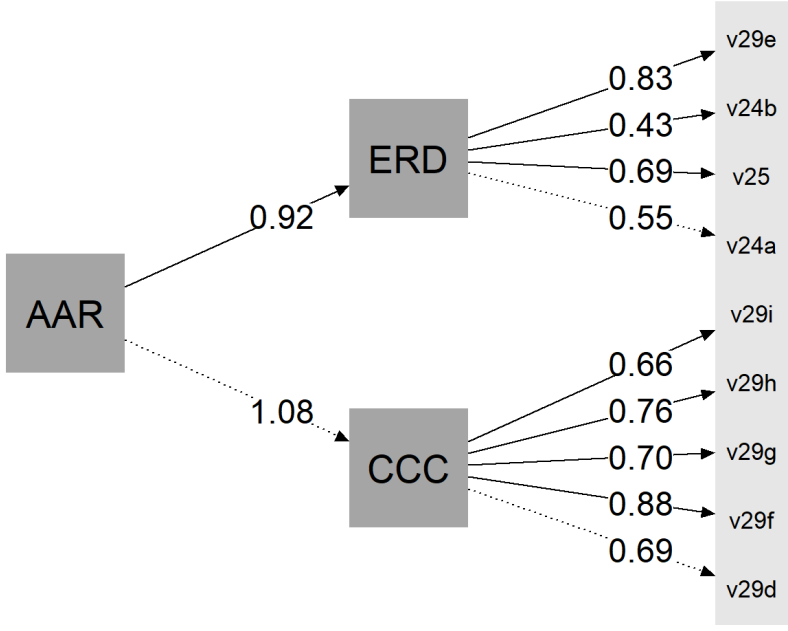
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 8.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.067 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.078; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.987 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.981, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 8.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 8.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 8.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 8.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.63	0.22	7.26
CCC	0.44	0.07	5.99
ERD	0.22	0.07	3.17

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 8.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.235	9.29e-01			
		CCC	1.922	0.52
		ERD	1.922	0.52

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.6279998 + 1.7878442 + 0.8306864$

$y = 4.2465304$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 8.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Esta investigación tuvo como propósito analizar si la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y el entendimiento a partir de la recopilación de datos (ERD) influyen en el desarrollo del aprendizaje autorregulado (AAR) en docentes en formación del área de Educación Física en Baja California. A partir de los datos obtenidos, se puede afirmar que ambas capacidades tienen un efecto positivo y significativo en el fortalecimiento del AAR. Uno de los hallazgos más relevantes fue que la capacidad para crear nuevos conceptos mostró un mayor impacto en el aprendizaje autorregulado. Esto indica que quienes logran generar ideas propias, organizar la información y darle un sentido innovador, tienden a tener un mejor control sobre su proceso de aprendizaje. De igual forma, la habilidad para recopilar y analizar datos también contribuye, debido a que permite tomar decisiones fundamentadas durante el desarrollo académico. Los resultados de esta investigación permiten reflexionar sobre la importancia de promover, desde la formación inicial, habilidades que favorezcan tanto la autonomía como la reflexión crítica en los futuros docentes. Esto no solo fortalece su desempeño académico, sino que también los prepara para enfrentar con mayor seguridad los desafíos del quehacer educativo. A pesar de los aportes, se reconocen algunas limitaciones. El estudio se enfocó en un contexto particular —Mexicali y Tijuana— y en un momento específico, lo que impide generalizar los resultados a otras regiones o niveles educativos. Además, al tratarse de un estudio transversal, no fue posible observar cambios o avances en el tiempo, lo que sería muy enriquecedor para conocer cómo se desarrolla el proceso de autorregulación en los futuros docentes. Como líneas futuras de investigación, sería valioso realizar estudios longitudinales que permitan seguir la evolución del aprendizaje autorregulado a lo largo de la formación docente. También sería recomendable ampliar el enfoque a otros contextos y explorar el papel de otras variables como la motivación o la autoeficacia, que podrían ofrecer una visión más completa del proceso de autorregulación en el aprendizaje.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 9. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en Licenciatura en educación inicial en la Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres, Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y la Escuela Normal Estatal Profesor Jesús Prado Luna Extensión San Quintín en Baja California, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Esmeralda Guadalupe Barba Buenosaires
Elizabeth Sandoval Figueroa
Juana Elizabeth Angulo Silva
Aída Dolores Robles

Escuela Normal Experimental Mtro. Rafael Ramírez /
Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.9

Resumen

La presente investigación busca analizar cómo las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información, así como la capacidad de desarrollar nuevos conceptos, influyen en el aprendizaje autorregulado de docentes en formación en la Licenciatura en Educación Inicial, en Baja California. Se empleó un método cuantitativo, de diseño transversal y descriptivo, aplicando una encuesta validada a 62 estudiantes de tres Escuelas Normales de Mexicali y San Quintín, Baja California. Se midieron las variables de interés, garantizando su confiabilidad mediante análisis factorial y un modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados mostraron que las habilidades relacionadas con la creación de nuevos conceptos y la interpretación de datos poseen un impacto positivo significativo en el desarrollo del aprendizaje autorregulado; especialmente en entornos donde los estudiantes manejan recursos tecnológicos para sus actividades académicas. Además se evidenció que, en contextos con condiciones educativas diversas, como San Quintín, estas habilidades se desarrollan de forma desigual; resaltando la importancia de fortalecer las competencias en análisis y conceptualización de datos en los futuros docentes, considerando tanto el contexto tecnológico como el social de cada región, para promover un aprendizaje autorregulado más efectivo y adaptable a las demandas educativas actuales.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, docentes en formación, educación inicial, habilidades analíticas

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

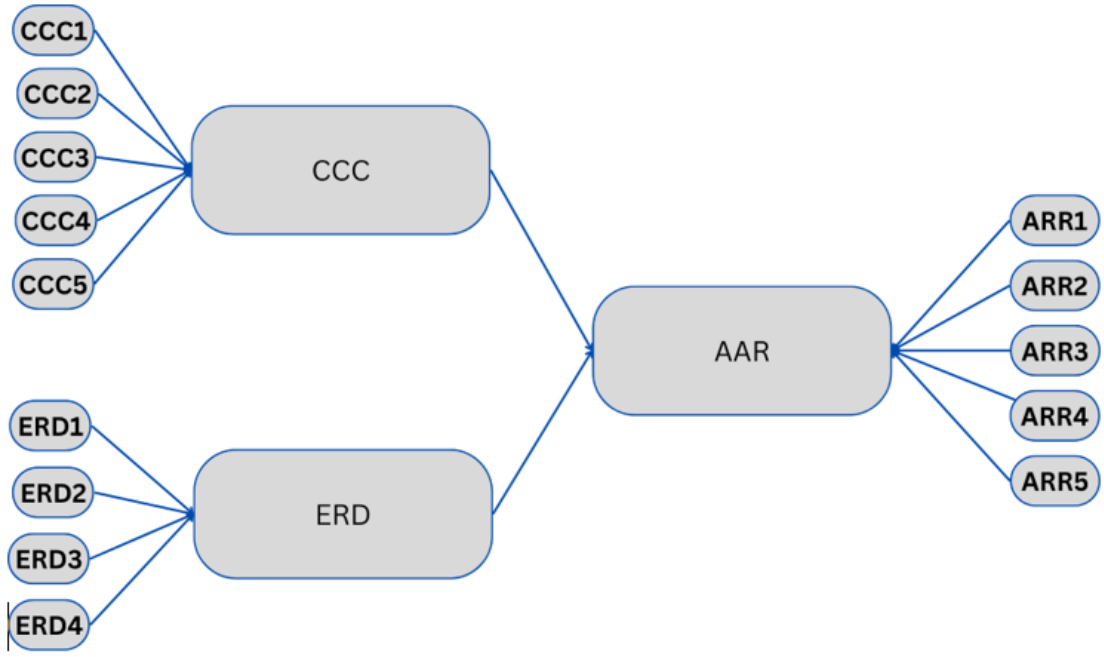
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 9.1).

Figura 9.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

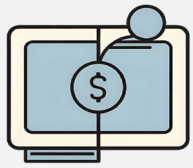
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mexicali y San Quintín, Baja California, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de Licenciatura en educación inicial en la Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres, Universidad Estatal de Estudios Pedagógicos de Baja California y la Escuela Normal Estatal Profesor Jesús Prado Luna Extensión San Quintín. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 62 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Experimental Mtro. Rafael Ramírez / Escuela Normal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 9.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
96.8%	16.7%	80% solteras	20%	60%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 62, de los cuales 10 tienen hijos, que significa 16.1%; la edad que más se repite es 18 años con 25.8%, después 19 años con 17.7%, y le sigue 20 años con 12.9%; 80.6%% son solteros. De los participantes, 21% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 59.7% se encuentran en un contexto urbano, 38.7% están en un contexto rural.

Tabla 9.2

Datos sociodemográficos de los hombres

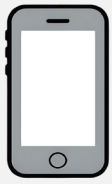
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
3.2%	0%	100% solteros	50%	50%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 9.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
96.8%	50%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 79% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en Licenciatura en educación inicial. Es importante mencionar que el 41.9% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 9.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.942	0.921	4.085
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.910	0.873	4.165
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.875	0.809	4.113

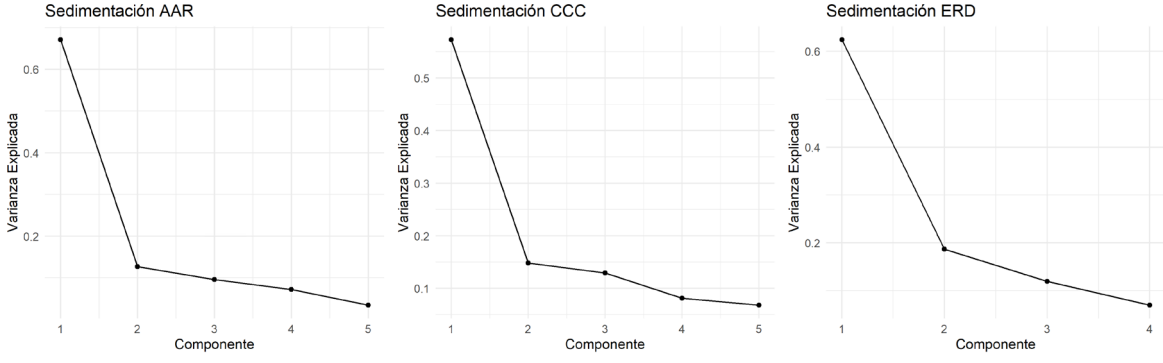
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.838	0.795	3.952

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 9.2.

Figura 9.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



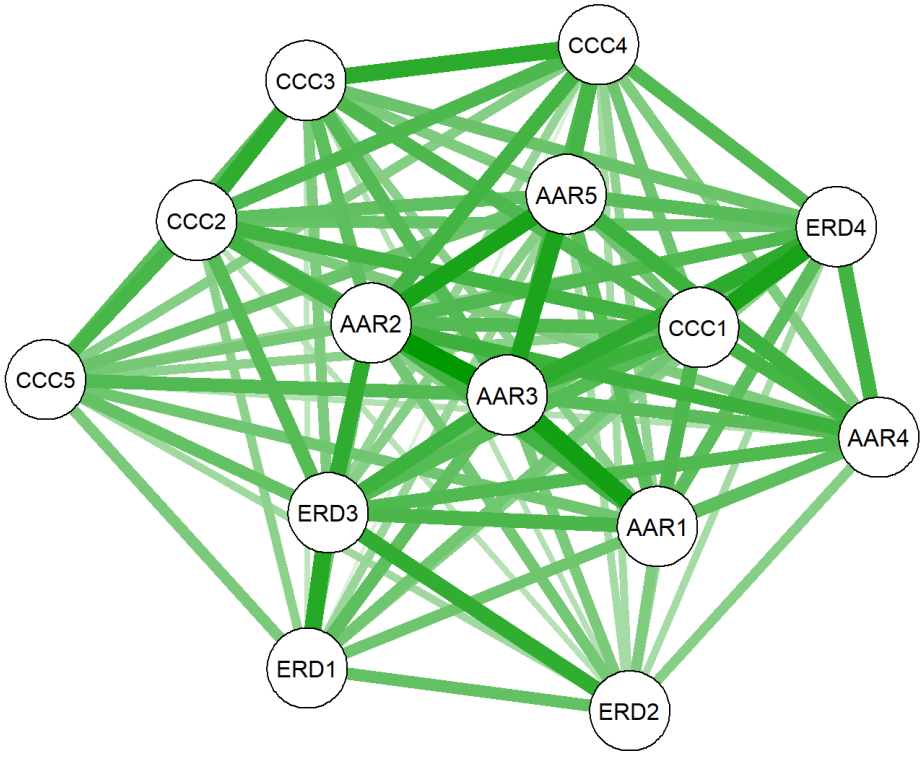
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 9.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 9.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.75	0.67
CCC	0.75	1.00	0.59
ERD	0.67	0.59	1.00

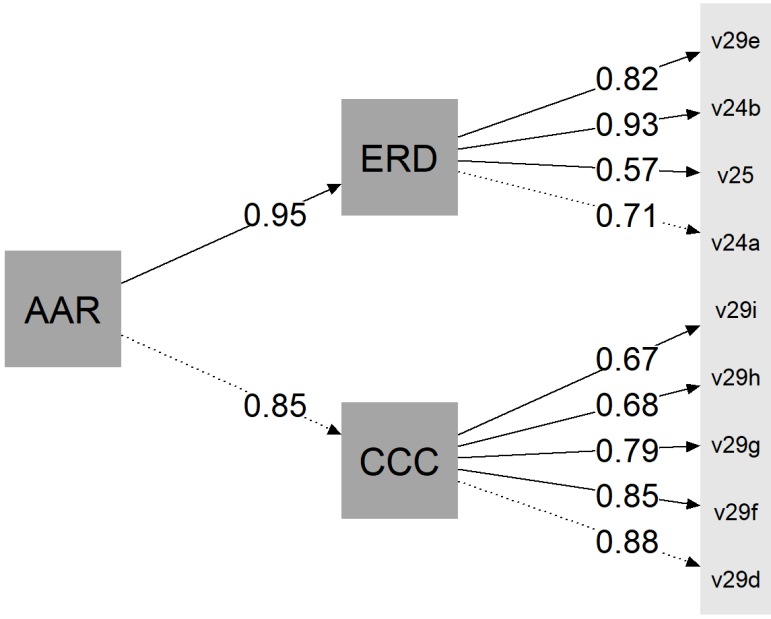
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 9.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.076 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.111; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.986 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.98, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 9.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 9.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 9.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 9.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.16	0.37	0.44
CCC	0.57	0.11	5.16
ERD	0.42	0.10	4.25

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 9.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.273	8.56e-01			
		CCC	1.654	0.605
		ERD	1.654	0.605

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.1612984 + 2.3415454 + 1.647283$

$y = 4.1501268$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 9.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

A través del desarrollo de este estudio, se confirma el impacto positivo y significativo que tienen algunas habilidades cognitivas en el desarrollo del aprendizaje autorregulado de docentes en formación; lo que confirma la hipótesis planteada de inicio. Las relaciones positivas entre las variables clave indican que, dentro del contexto formativo, los estudiantes desarrollan una mayor capacidad de análisis y comprensión de datos, mostrando mayor autonomía en su proceso de aprendizaje, en contextos educativos como el de San Quintín, donde los recursos y apoyos son más limitados; en comparación con zonas urbanas como Mexicali. El hecho de que un porcentaje considerable de los estudiantes encuestados trabaje para sostener sus estudios, también implica que el desarrollo de estas habilidades se asocia con diversas realidades sociales y económicas; razón por la cual la formación profesional debe considerar tales condiciones si se busca una verdadera equidad educativa. Desde una perspectiva crítica, los resultados resaltan la importancia de integrar, en los programas de formación docente, estrategias que fomenten la creatividad conceptual y el análisis de datos; no sólo como habilidades técnicas, sino como elementos que potencian la autoeficacia y la motivación del estudiante. Más todavía, se evidencia la necesidad de fortalecer prácticas pedagógicas que promuevan la autorregulación del aprendizaje desde el inicio de la formación docente. Desde el punto de vista teórico, este estudio aporta datos válidos que son útiles no sólo para la fundamentación teórica y empírica sobre la relación entre habilidades cognitivas y el aprendizaje autorregulado; sino también para el diseño de programas de formación (enfocados a fortalecer habilidades cognitivas), así como para la mejora en la práctica docente y el fomento de la autonomía profesional (al aprender a potenciar dichas habilidades). No obstante, se reconoce que el estudio presenta limitaciones, como el tamaño reducido de la muestra, restringida a contextos específicos y en un solo nivel educativo; así como la naturaleza transversal del diseño, que restringe la inferencia causal y la generalización de los hallazgos. Para futuras investigaciones, se sugiere incorporar metodologías mixtas en torno a las prácticas observadas en el aula, para entender mejor cómo los estudiantes aplican las habilidades de análisis y conceptualización de datos. Así mismo, sería pertinente profundizar en cómo estas habilidades se desarrollan a lo largo del tiempo y en diferentes contextos educativos, incluyendo la interacción con tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. También sería recomendable explorar la relación entre el aprendizaje autorregulado y otras variables como la motivación intrínseca, la resiliencia y la competencia digital. Sin duda, estudios como éste, incitan a repensar los enfoques formativos en educación inicial y a promover prácticas que fomenten el desarrollo de competencias, que ayuden a los estudiantes a aprender de forma autónoma y adaptada a sus condiciones particulares. Más aún, pueden contribuir a mejorar la calidad y efectividad de la formación docente, en un mundo constantemente cambiante, cada vez más digitalizado y que demanda, entre otras cosas, contar con docentes profesionales, críticos, preparados y con habilidades autónomas para enfrentar los retos de una realidad cada vez más compleja.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 10. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal Rural “Ricardo Flores Magón“ y el Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua Profesor Luis Urías Belderráin en Chihuahua, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Celia Carrera Hernández
Josefina Madrigal Luna
Perla Melendez Grijalva
Yolanda Isaura Lara García

Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua. Unidad Chihuahua

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.10

Resumen

El presente estudio tuvo como propósito analizar cómo influyen en el aprendizaje autorregulado, las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos. Fue un estudio cuantitativo no experimental donde participaron 297 docentes en formación para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal Rural “Ricardo Flores Magón” y el Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua Profesor Luis Urías Belderráin. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, Unidad Chihuahua. Los resultados demuestran que el aprendizaje autorregulado tiene una relación significativa con la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos, siendo la autoestima un elemento mediador importante para la autoeficacia académica. Se concluye que es pertinente promover la gestión de su propio aprendizaje en los futuros docentes ya que es un elemento clave para la mejora de su práctica y, por ende, de la calidad educativa.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, autoeficacia académica, docentes en formación

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

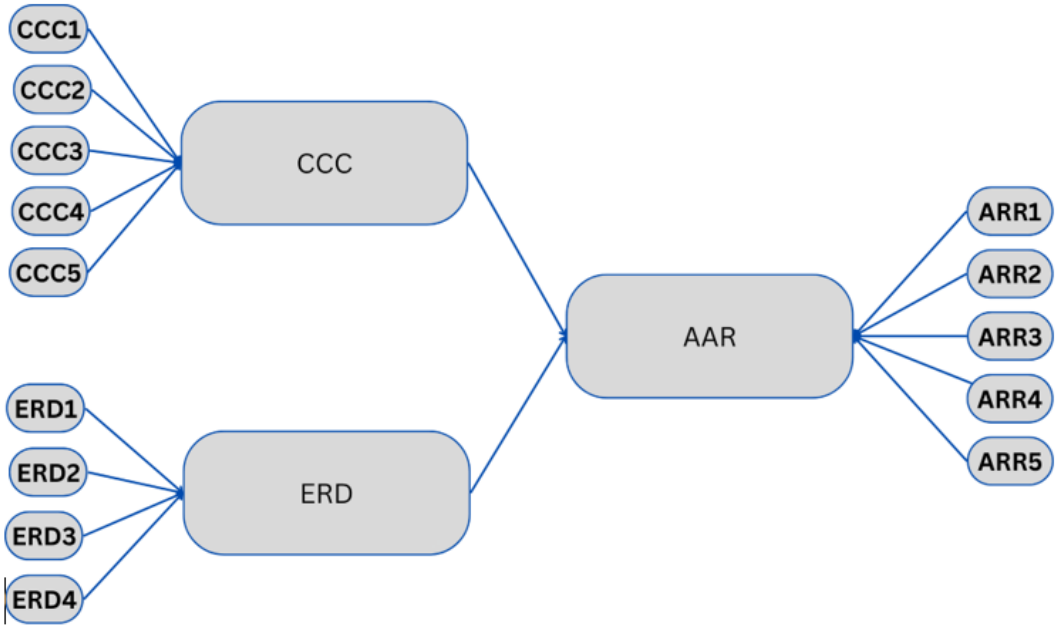
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 10.1).

Figura 10.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

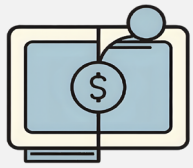
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Chihuahua y Saucillo, Chihuahua, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal Rural "Ricardo Flores Magón" y el Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua Profesor Luis Urías Belderráin. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 297 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua. Unidad Chihuahua.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 10.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
79.8%	7.2%	93.7% solteras	59.9%	94.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 297, de los cuales 19 tienen hijos, que significa 6.4%; la edad que más se repite es 21 años con 24.24%, después 20 años con 19.53%, y le sigue 22 años con 15.49%; 94.9%% son solteros. De los participantes, 61.3% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 94.9% se encuentran en un contexto urbano, 3.4% están en un contexto rural.

Tabla 10.2

Datos sociodemográficos de los hombres

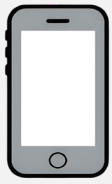
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
20.2%	3.3%	100% solteros	66.7%	96.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 10.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.3%	49.5%	99.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 41.4% se encuentran cursando el 8vo semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 35.4% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 10.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.947	0.931	4.211
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.902	0.867	4.312
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.907	0.878	4.228

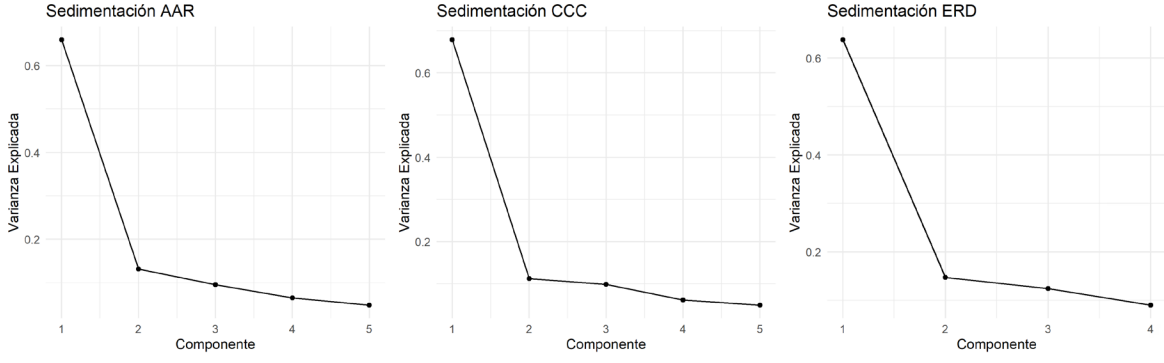
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.833	0.801	4.066

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 10.2.

Figura 10.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



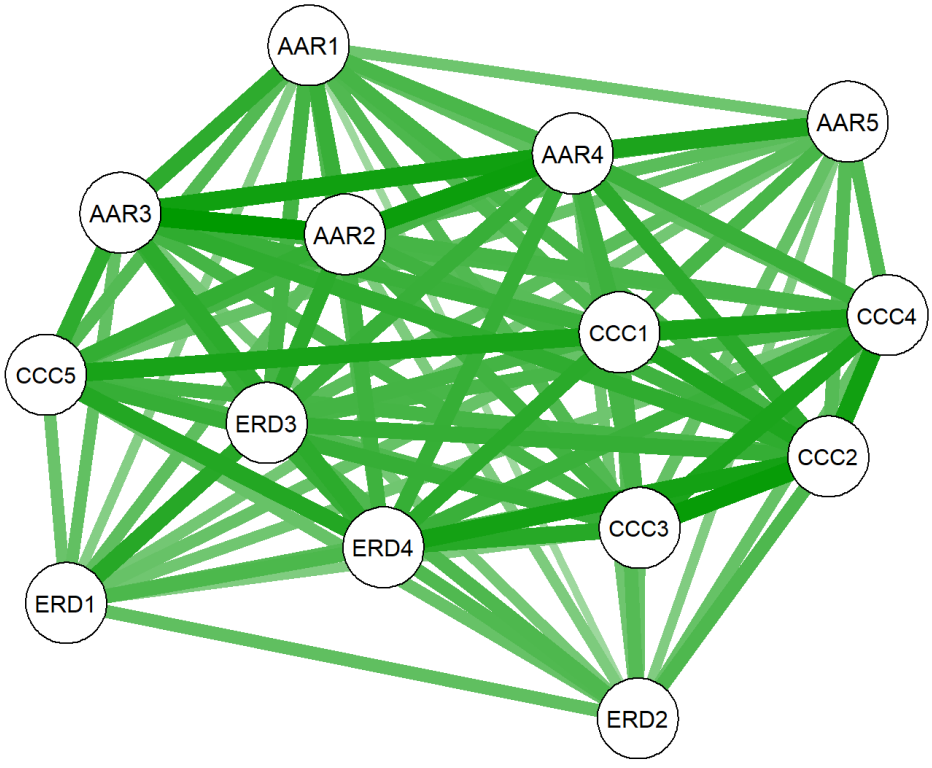
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 10.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 10.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.73	0.65
CCC	0.73	1.00	0.72
ERD	0.65	0.72	1.00

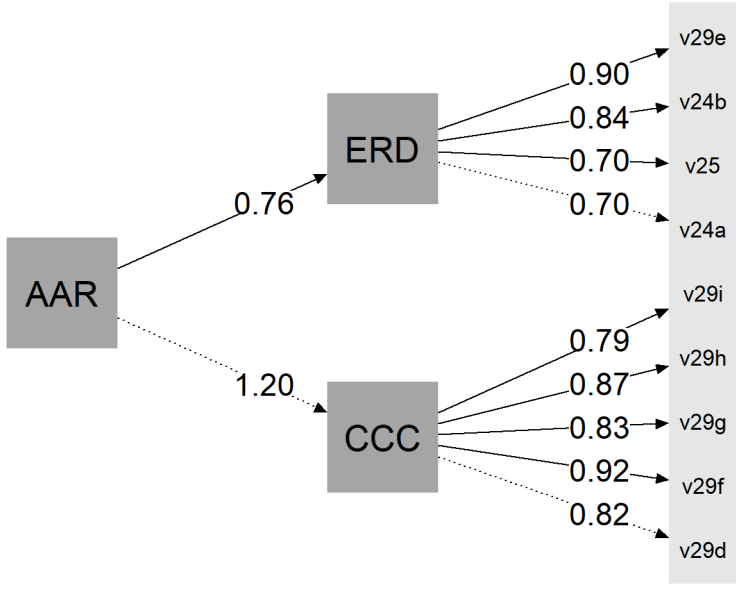
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 10.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.004 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.043; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 10.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 10.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 10.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 10.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.82	0.13	6.39
CCC	0.60	0.04	13.51
ERD	0.23	0.04	6.11

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 10.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.114	8.38e-01			
		CCC	2.181	0.459
		ERD	2.181	0.459

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.8217962 + 2.5213321 + 0.9500932$

$y = 4.2932215$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 10.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos se identifica una relación positiva entre las variables CCC y ERD por lo que se confirma la hipótesis de investigación. Uno de los hallazgos principales es que la autoestima tiene una estrecha relación con la autoeficacia académica de los profesores en formación, lo cual influye en el logro exitoso de sus estudios ya que les permite ampliar sus conocimientos y desarrollar sus habilidades intelectuales, emocionales y sociales. Se considera que cuando los estudiantes tienen una autoestima alta y cuentan con un repertorio de habilidades y conocimientos teóricos y prácticos tienen muy buen desempeño académico durante su formación inicial e influye en el desarrollo de las prácticas profesionales. Los resultados obtenidos en la presente investigación son de gran utilidad ya que pueden ser utilizados para que los profesores que laboran en las Escuelas Normales puedan desarrollar una serie de estrategias pedagógicas que tengan como propósito propiciar el desarrollo de la autoestima en los estudiantes y que además favorezcan el desarrollo de las habilidades investigativas, cognitivas, sociales y emocionales. Lo anterior, con el fin de que los estudiantes construyan nuevos conocimientos a partir del despliegue de sus habilidades, tengan un buen desempeño académico y al egresar puedan poner en práctica sus conocimientos y continúen en la búsqueda de la mejora de su práctica docente como parte de su formación continua. Una de las limitaciones del estudio es la falta de resultados de corte cualitativo desde los cuales se pueda ampliar el conocimiento sobre este objeto de estudio, por lo que se visualiza como investigación futura el uso de una metodología cualitativa que recupere la subjetividad de los estudiantes y profesores de las escuelas normales de la entidad sobre su desempeño.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 11. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Benemérita Escuela Nacional de Maestros en Ciudad de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Juan Gutiérrez García
Jorge Luis Marbán Aragón
Francisca Susana Callejas Ángeles
Araceli Benítez Hernandez

Benemérita Escuela Nacional de Maestros

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.11

Resumen

En el presente capítulo se muestran los resultados de la investigación que se realizó respecto al aprendizaje autorregulado. De manera concreta su objetivo consistió en analizar desde la perspectiva de los estudiantes de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros de la Ciudad de México la repercusión que tiene la práctica de la capacidad para la recopilación, análisis y comprensión de información en la construcción conceptual que llevan a cabo durante su desempeño académico y la manera como este proceso cognitivo influye en el desarrollo de su aprendizaje autorregulado. Desde el plano metodológico, consiste en un estudio cuantitativo no experimental, de tipo transversal; lo que implicó llevar a cabo un muestreo probabilístico aleatorio a través de la aplicación de un instrumento tipo encuesta a 449 estudiantes normalistas. Los resultados obtenidos en este estudio, evidencian a través de datos empíricos debidamente validados mediante diferentes pruebas estadísticas, el impacto positivo que tiene la aplicación de herramientas analíticas para la búsqueda, organización, interpretación, y comprensión de la información en la generación, creativa y original de conceptos y la repercusión positiva de estos procesos en la construcción del aprendizaje autorregulado de los estudiantes.

Palabras clave

Capacidad para crear nuevos conceptos, entendimiento a partir de la recopilación de datos, gestión del aprendizaje, habilidades de investigación, aprendizaje autorregulado

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la Literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

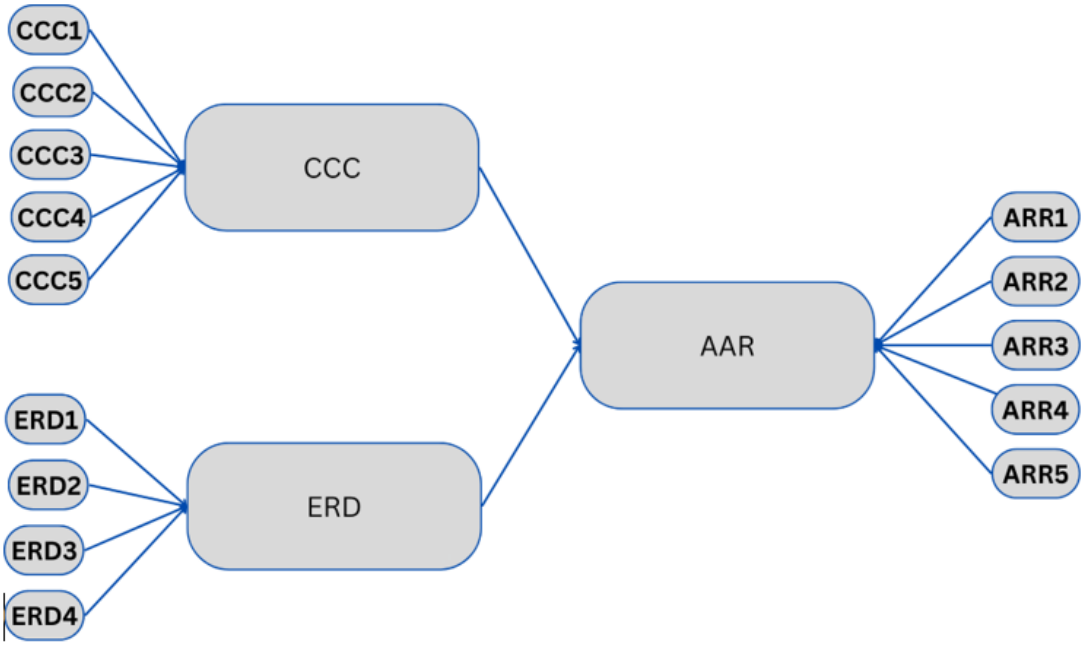
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 11.1).

Figura 11.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

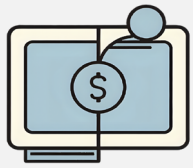
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Benemérita Escuela Nacional de Maestros. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 449 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 11.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
79.1%	15.5%	83.1% solteras	46.5%	98.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 449, de los cuales 63 tienen hijos, que significa 14%; la edad que más se repite es 21 años con 16.48%, después 20 años con 12.47%, y le sigue 22 años con 11.8%; 84.9%% son solteros. De los participantes, 47.2% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 98.9% se encuentran en un contexto urbano, 0.9% están en un contexto rural.

Tabla 11.2

Datos sociodemográficos de los hombres

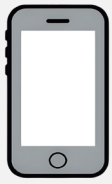
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
20.9%	8.5%	91.5% solteros	50%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 11.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.8%	47.2%	97.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 35% se encuentran cursando el 8vo semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 43% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 11.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.936	0.918	4.003
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.870	0.837	4.106
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.887	0.864	4.034

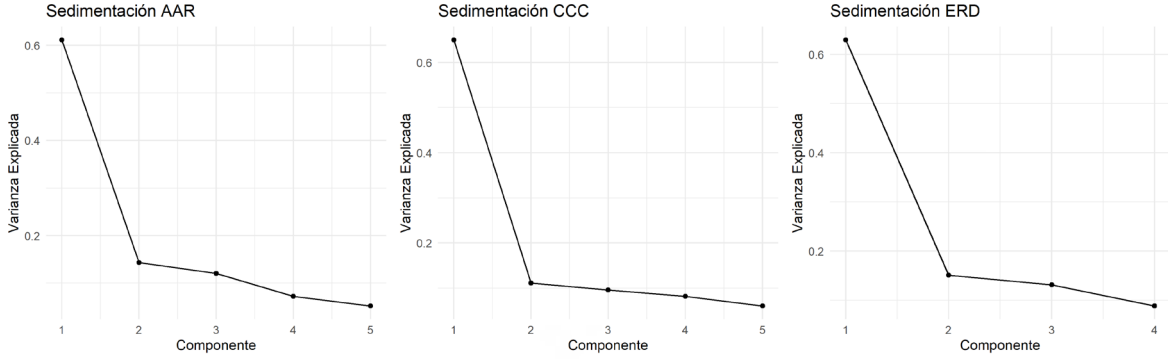
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.828	0.799	3.834

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 11.2.

Figura 11.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



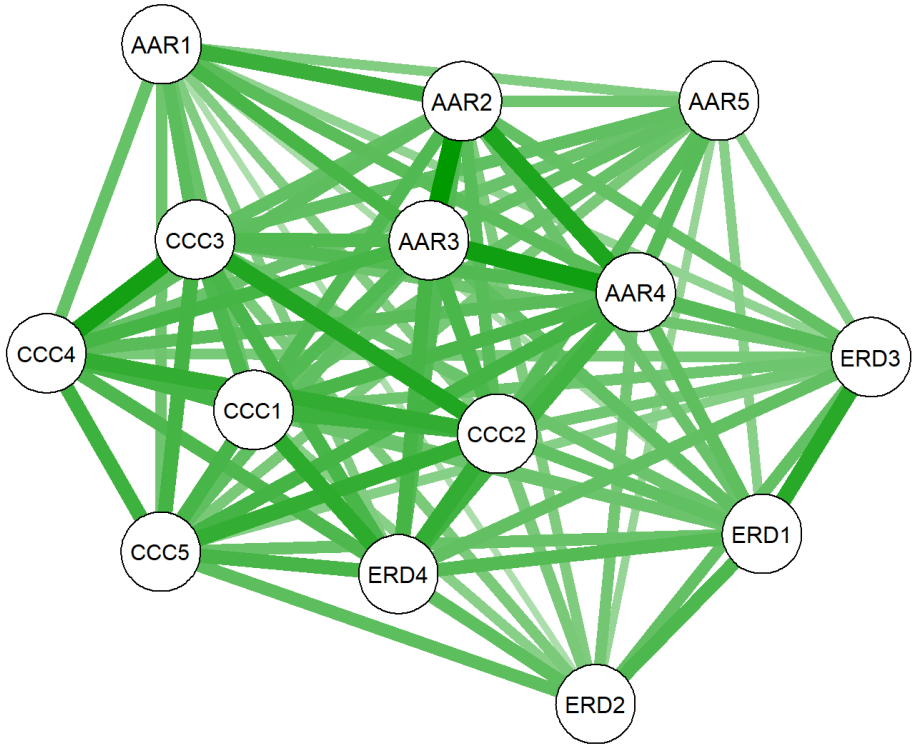
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 11.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 11.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.68	0.60
CCC	0.68	1.00	0.66
ERD	0.60	0.66	1.00

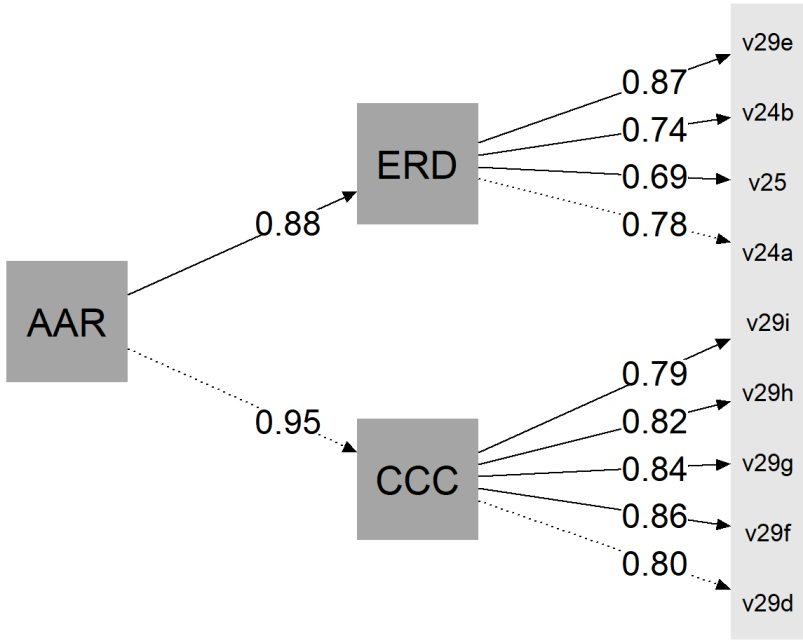
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 11.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.054 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.054; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.994 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.991, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 11.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 11.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 11.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 11.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.82	0.11	7.49
CCC	0.60	0.04	16.87
ERD	0.22	0.03	7.16

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 11.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.829	<0.05			
		CCC	1.819	0.55
		ERD	1.819	0.55

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.8211063 + 2.4285269 + 0.8430543$

$y = 4.0926875$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 11.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación, muestran de manera fehaciente la influencia del proceso de búsqueda, selección, procesamiento y transformación de información que llevan a cabo los estudiantes normalistas como estrategia para la generación de conocimientos creativos e innovadores; en el desarrollo de su aprendizaje autorregulado; a partir de su intervención en la realización de las actividades académicas que tienen lugar en las aulas de la escuela normal. Las aportaciones relevantes de esta investigación radican en primer término en evidenciar el valor que representa la construcción del conocimiento a partir de la realización de un proceso complejo y dinámico de acciones cognitivas que comprende la selección, organización, integración y sistematización de datos e información dirigida a la generación de marcos teórico-referenciales que fundamentan la elaboración de los trabajos académicos de los estudiantes. Otra de las aportaciones de esta indagación se refiere a la confirmación de que el desarrollo de la capacidad para generar categorías conceptuales, implica un proceso cognitivo activo de los estudiantes dirigido a la construcción de conocimientos originales e innovadores que tienen como finalidad la explicación, interpretación y comprensión de realidades educativas complejas a través de la investigación. Así mismo se corroboró el impacto positivo de la construcción de los marcos teórico-referenciales en el desarrollo del aprendizaje autorregulado de los estudiantes; al mostrar que este proceso implica a su vez, el reconocimiento de la capacidad de ellos para diseñar; implementar y ajustar de manera permanente estrategias dirigidas al mejoramiento continuo de su desempeño académico. Sin embargo, se reconoce el desafío que representa en la actualidad en el ámbito de la formación docente modificar los estilos de práctica prescriptivos que se desarrollan en la escuela normal a fin de incorporar propuestas que promuevan la responsabilidad de los estudiantes para gestionar su propio aprendizaje a través de estrategias que los conduzcan al éxito académico.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 12. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación secundaria (inglés) en la Escuela Normal de Amecameca en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Cristian Fuentes Páez
Jorge Miguel Ibañez Estrada
Ruth Karen Martínez López

Escuela Normal de Amecameca

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.12

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia que tienen las habilidades para crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos generados a partir de la recopilación de datos (ERD) en el desarrollo del aprendizaje autorregulado (AAR) en docentes en formación para la educación secundaria en la especialidad de inglés. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo, utilizando un muestreo aleatorio simple. Se aplicaron 98 encuestas válidas entre enero y marzo de 2024 a estudiantes de la Escuela Normal de Amecameca, ubicada en el Estado de México. El instrumento demostró alta confiabilidad y validez estadística, evaluando las tres variables a través de un modelo estructural. Los resultados revelan una correlación significativa entre CCC, ERD y AAR, confirmando la hipótesis de que estas capacidades inciden positivamente en el desarrollo del aprendizaje autorregulado. Este hallazgo es especialmente relevante en el contexto de Amecameca, donde gran parte del estudiantado enfrenta condiciones socioeconómicas diversas y combina el estudio con el trabajo. La investigación evidencia que, aun en un entorno con acceso limitado a recursos educativos, el fortalecimiento de habilidades investigativas contribuye de manera decisiva a la autonomía académica y al rendimiento profesional de los futuros docentes.

Palabras clave

Autorregulación, estrategias, habilidades

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

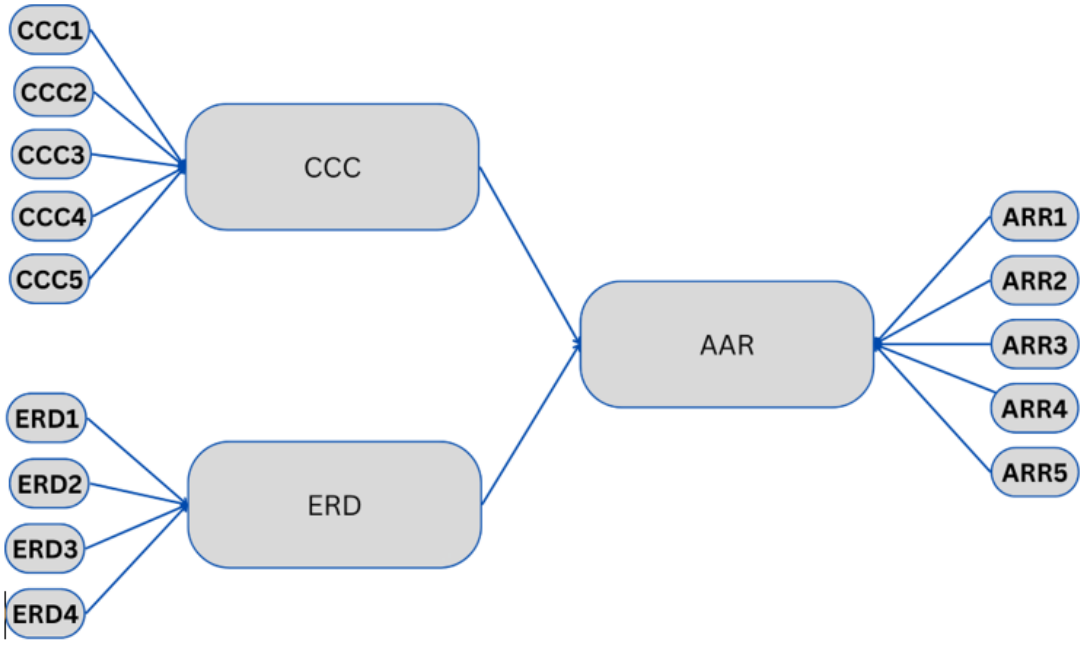
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 12.1).

Figura 12.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

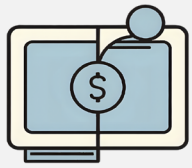
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Amecameca, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación secundaria (inglés) en la Escuela Normal de Amecameca. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 98 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Amecameca.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 12.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
67.3%	1.5%	92.4% solteras	47%	33.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 98, de los cuales 3 tienen hijos, que significa 3.1%; la edad que más se repite es 18 años con 22.45%, después 20 años con 20.41%, y le sigue 21 años con 19.39%; 93.9%% son solteros. De los participantes, 49% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 35.7% se encuentran en un contexto urbano, 52% están en un contexto rural.

Tabla 12.2

Datos sociodemográficos de los hombres

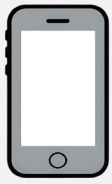
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
32.7%	6.2%	96.9% solteros	53.1%	40.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 12.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	48%	96.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 41.8% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación secundaria (inglés). Es importante mencionar que el 31.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 12.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento.

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.930	0.897	3.849
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.914	0.854	4.014
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.868	0.830	3.869

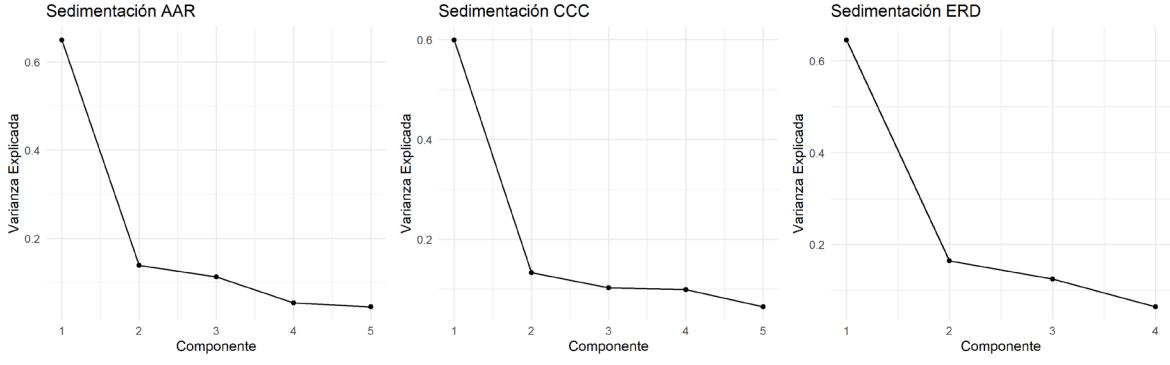
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.862	0.816	3.617

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 12.2.

Figura 12.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



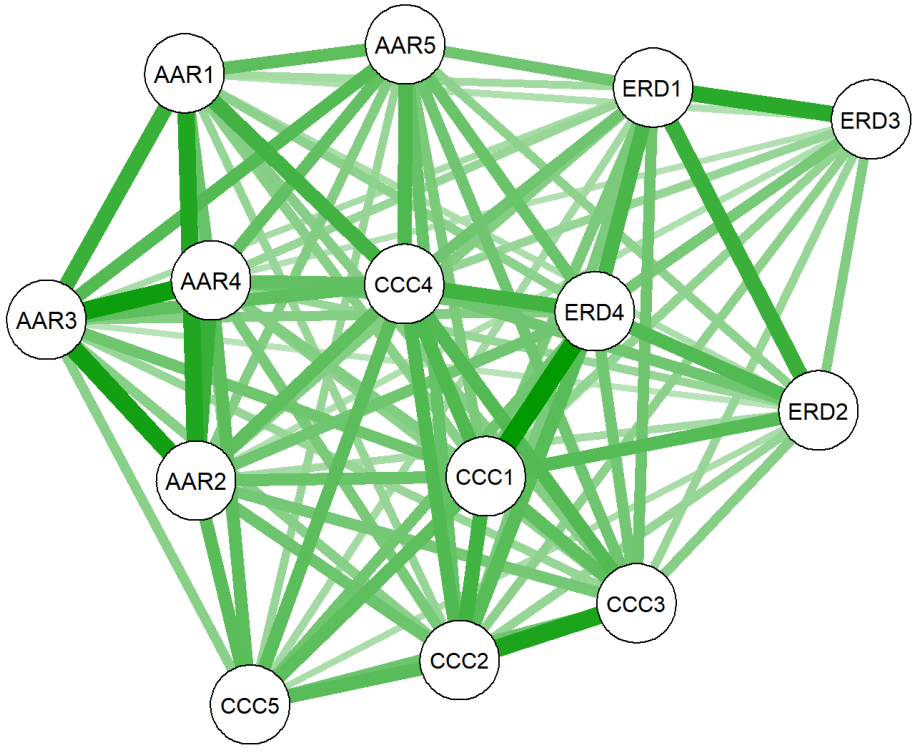
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 12.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 12.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.62	0.51
CCC	0.62	1.00	0.61
ERD	0.51	0.61	1.00

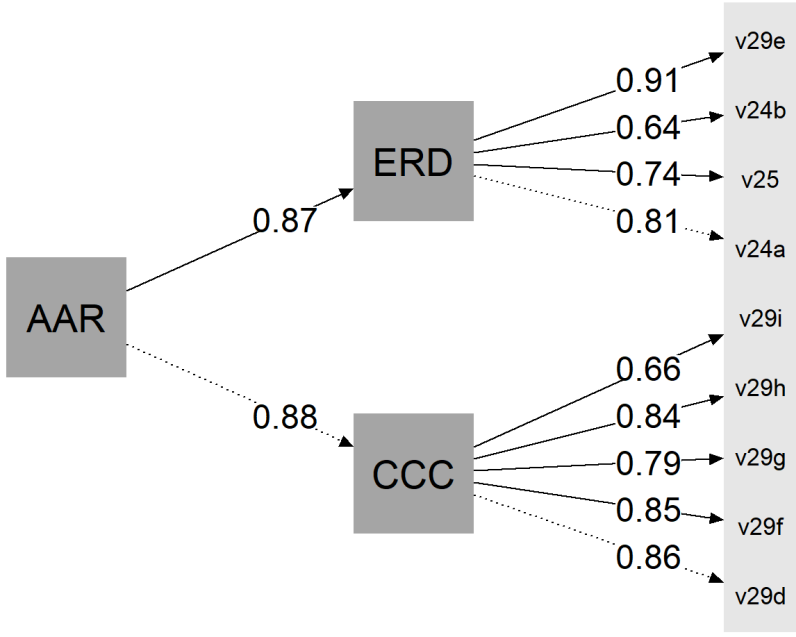
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 12.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.042 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.082; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.996 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.994, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 12.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 12.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 12.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 12.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.98	0.29	3.33
CCC	0.65	0.09	7.09
ERD	0.14	0.07	1.93

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 12.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.54	<0.05			
		CCC	1.54	0.65
		ERD	1.54	0.65

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9752142 + 2.5263076 + 0.4925912$

$y = 3.9941129$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 12.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación se propuso analizar cómo las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos influyen en el aprendizaje autorregulado (AAR) en docentes en formación. Derivado de un análisis robusto de regresión estructural y la interpretación de datos empíricos recopilados en la Escuela Normal de Amecameca, se confirmó que existe una relación significativa entre las variables evaluadas. Los hallazgos indican que tanto la capacidad de crear conceptos (CCC) como el entendimiento derivado de la recopilación de datos (ERD) se correlacional fuertemente con el AAR. De igual manera, la habilidad de adquirir, organizar, planificar y aplicar metodologías para transformar datos en conocimiento (ERD). Los docentes en formación desarrollan habilidades para generar ideas originales a partir de la información disponible y que saben interpretar mediante estrategias de análisis de datos, tienden a asumir un rol activo, metacognitivo y estratégico en el proceso de aprendizaje. Este vínculo resalta la importancia de integrar competencias investigativas y de pensamiento crítico en el contexto de la Escuela Normal de Amecameca donde la formación de docentes para la educación obligatoria en inglés requiere no sólo de dominio disciplinar sino también una sólida base en el monitoreo y regulación de su propio aprendizaje. El resultado contribuye de forma relevante a las teorías pedagogías que recurren a la autonomía, la construcción del conocimiento y el aprendizaje permanente., al destacar la interconexión entre la capacidad de generar conocimiento y la interpretación de datos como precursores del AAR, especialmente en la formación de docentes. Mientras que la literatura previa abarca el monitoreo y control de múltiples componentes del aprendizaje, esta investigación subraya la importancia de las habilidades de procesamiento de información y generación de conceptos en dicho proceso. La muestra se centró en docentes en formación del área de inglés en la Escuela Normal de Amecameca, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos geográficos o niveles educativos. Futuras investigaciones podrían explorar como estas capacidades autorreguladoras se traducen en desempeño profesional real de los egresados una vez incorporadas al sistema educativo. También sería valioso investigar la influencia de variables adicionales como el acceso a herramientas tecnológicas o el soporte institucional, en estas capacidades. En síntesis, esta investigación aporta evidencia empírica valiosa sobre la necesidad de fortalecer la capacidad de análisis y construcción conceptual de los docentes en formación. Fomentar el aprendizaje autorregulado desde la etapa formativa no sólo mejora la calidad de los procesos académicos, sino que también sienta las bases para práctica docente más reflexiva, crítica e innovadora.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 13. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal de Amecameca en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Daniel Rosas Reyes
Manuel Dario Acosta Martinez
Adrián Garza García

Escuela Normal de Amecameca

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.13

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto que tiene la capacidad para crear nuevos conceptos (CCC) y entender información a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) de docentes en formación de la Escuela Normal de Amecameca, en Amecameca, estado de México Esta investigación se realizó bajo un estudio cuantitativo no experimental con un muestreo probabilístico aleatorio simple, se aplicaron 265 encuestas de enero a marzo 2024. Los instrumentos utilizados para la medición y validación de resultados fueron Alfa Cronbach y Omega McDonald con un resultado mayor 0.86. Se hizo uso de modelos de ecuaciones estructurales para evaluar relaciones entre CCC, ERD y AAR obteniendo como resultado: RMSEA 0.058 y CFI 0.993. Los resultados revelaron correlaciones significativas entre CCC-AAR 0.69 y ERD-AAR 0.63, en las que los estudiantes con habilidades para sintetizar información y generación de conocimiento mostraron mayor autonomía en su aprendizaje. Esto es relevante en el contexto donde el 39.2% de estudiantes combina trabajo con estudios y el 95.1% tiene la necesidad de utilizar dispositivos móviles para aprender, lo que refleja desafíos socioeconómicos, tecnológicos y la necesidad de implementar estrategias que les permitan la autorregulación.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, estrategias cognitivas, gestión del aprendizaje, metacognición

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

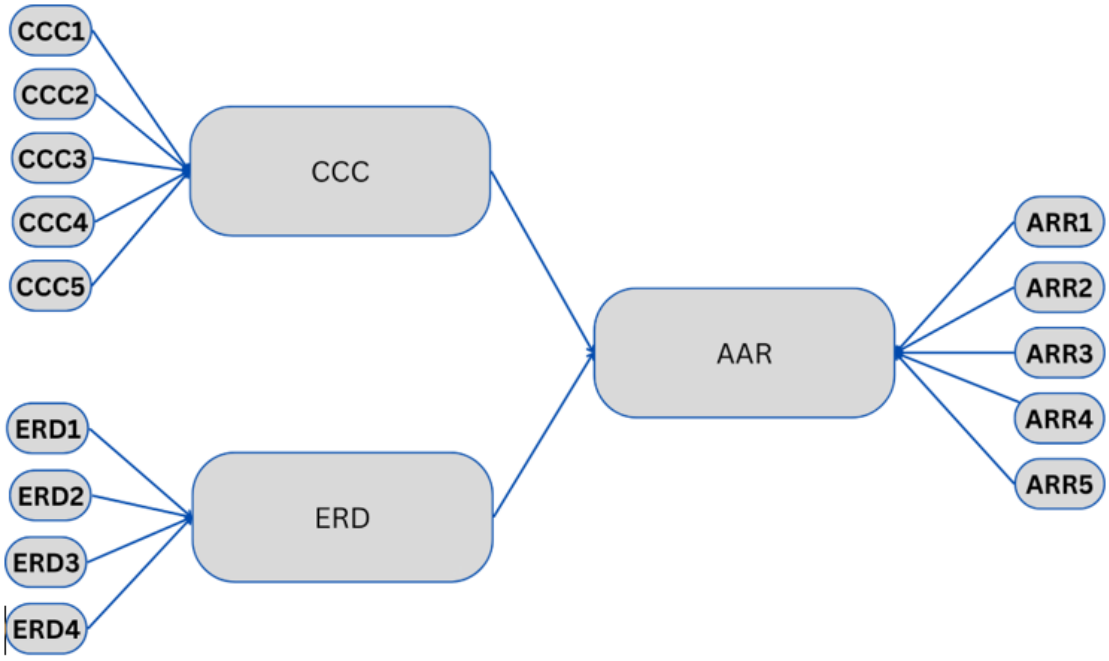
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 13.1).

Figura 13.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

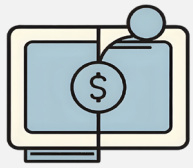
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Amecameca, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar en la Escuela Normal de Amecameca. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 265 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Amecameca.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 13.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
97%	7.4%	95.7% solteras	54.1%	45.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 265, de los cuales 22 tienen hijos, que significa 8.3%; la edad que más se repite es 19 años con 23.77%, después 21 años con 18.87%, y le sigue 20 años con 18.11%; 95.5%% son solteros. De los participantes, 53.6% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 45.7% se encuentran en un contexto urbano, 13.2% están en un contexto rural.

Tabla 13.2

Datos sociodemográficos de los hombres

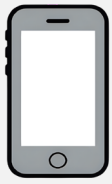
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
3%	37.5%	87.5% solteros	37.5%	62.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 13.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	39.6%	95.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 39.2% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 27.9% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 13.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.939	0.922	3.997
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.899	0.862	4.114
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.877	0.849	4.007

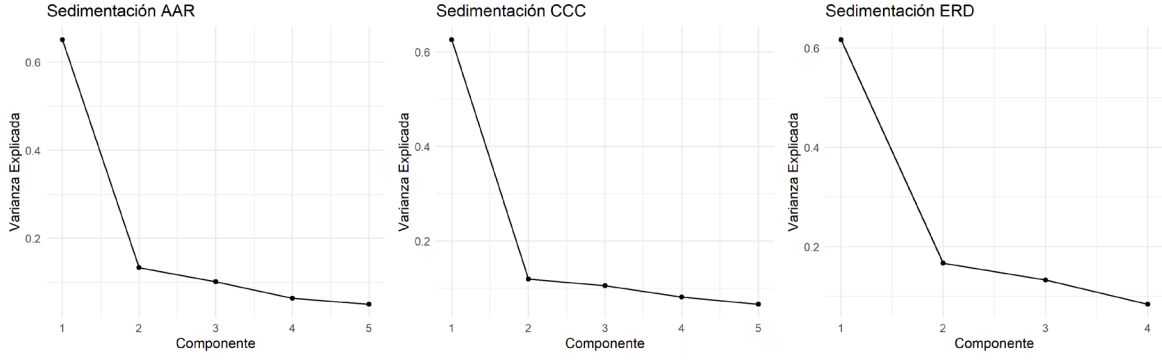
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.809	0.789	3.840

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 13.2.

Figura 13.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



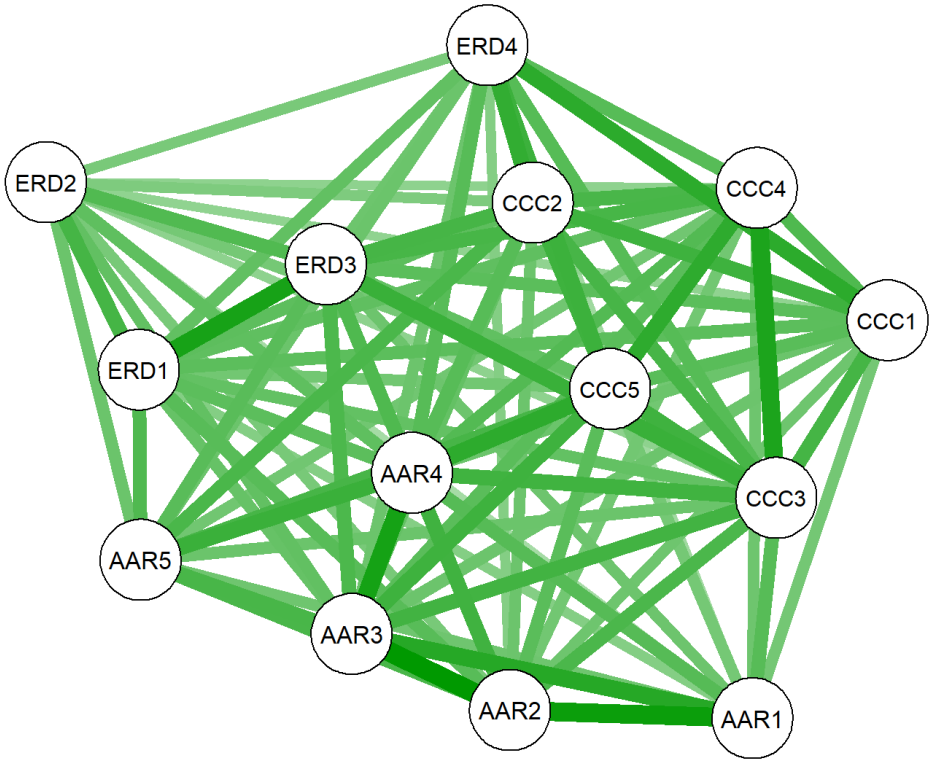
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 13.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 13.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.69	0.63
CCC	0.69	1.00	0.69
ERD	0.63	0.69	1.00

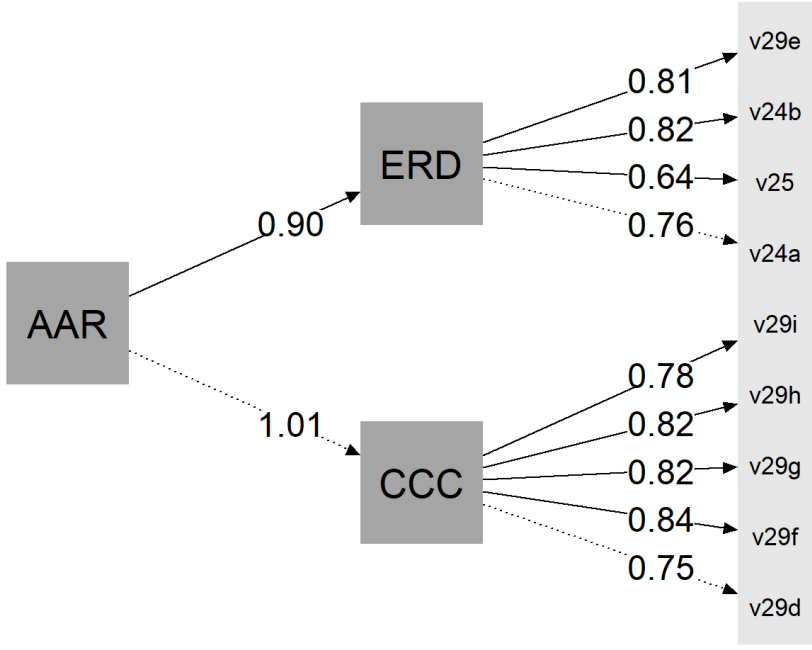
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 13.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.058 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.063; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.993 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.99, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 13.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 13.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 13.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 13.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.84	0.16	5.11
CCC	0.53	0.06	9.34
ERD	0.30	0.05	5.82

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 13.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.01	5.27e-01			
		CCC	2.019	0.495
		ERD	2.019	0.495

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.8411587 + 2.1149982 + 1.1473303$

$y = 4.1034872$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 13.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

A partir del análisis realizado, se puede concluir que las habilidades para crear nuevos conceptos y entender información a partir de la recopilación de datos tienen un impacto directo en el desarrollo del aprendizaje autorregulado en los docentes en formación. Estos resultados son importantes porque nos ayudan a comprender que, para ser estudiantes más independientes y efectivos, no solo basta con estudiar, sino que necesitamos desarrollar habilidades más profundas relacionadas con el pensamiento crítico, la organización de ideas y la capacidad de reflexionar sobre nuestro propio aprendizaje. Este estudio permitió ver la manera en que el aprendizaje autorregulado está influenciado por las herramientas utilizadas, principalmente por la capacidad para construir conocimiento propio. Es interesante descubrir que los estudiantes que son capaces de generar nuevas ideas y analizar información con sentido, tienden a autorregularse mejor, lo cual no solo mejora su rendimiento, sino también su compromiso con el proceso de aprendizaje. Sin embargo, es necesario reconocer algunos límites del estudio. Por ejemplo, no se profundizó en cómo se viven estos procesos desde lo emocional o desde la experiencia personal de cada estudiante. Además, al centrarse solo en estudiantes de una Escuela Normal, los resultados podrían no representar lo que ocurre en otras instituciones. Para futuras investigaciones sería interesante poder combinar encuestas con entrevistas o grupos focales que permitan conocer más a fondo cómo los estudiantes enfrentan el reto de aprender por sí mismos. También sería útil explorar el papel de los docentes en este proceso, especialmente en ambientes donde el aprendizaje depende cada vez más de la tecnología.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 14. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en la Licenciatura en Inclusión Educativa en la Escuela Normal de Educación Especial del Estado de México en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Leticia Varona Huerta
Marlene García Aguirre
Maria Teresa Yunuen Hurtado Villalón
Angel Christian López Hurtado

Normal de Educación Especial del Estado de México

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.14

Resumen

Esta investigación plantea un estudio cuantitativo, de tipo no experimental, mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple realizado en la Escuela Normal de Educación Especial del Estado de México (ENEEEM), ubicada en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. La recolección de datos se obtuvo a través de 101 encuestas validadas aplicadas a estudiantes de la Licenciatura en Inclusión Educativa, durante el periodo de febrero y marzo de 2025. Como hallazgos del estudio, se identifica la función mediadora de la autoestima entre la autoeficacia académica. Los estudiantes de la ENEEEM evidencian la necesidad de fortalecer su autoestima como estrategia para desarrollar habilidades que les permitan recopilar, analizar y comprender información. El fortalecimiento de la autoestima, junto con dichas habilidades contribuirán a lograr su autorregulación en el aprendizaje y un crecimiento profesional en el ámbito de la inclusión educativa. ¿Para qué sirven o cómo ayudan los resultados que obtuvieron? Los resultados obtenidos brindan la posibilidad de reflexión a los docentes formadores, en la intención de una mejora en sus procesos académicos en consideración de las necesidades reales de los normalistas, quienes lograran una formación que impacte en el campo de la inclusión educativa de manera relevante.

Palabras clave

Autoestima, autoeficacia acedémica, aprendizaje autorregulado

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

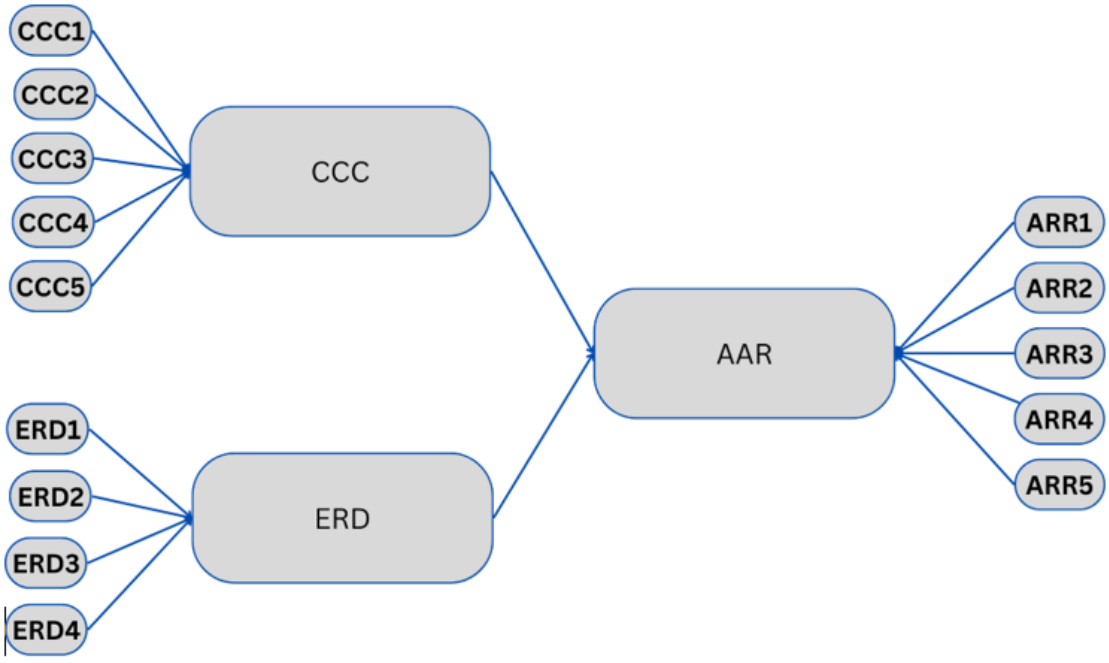
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 14.1).

Figura 14.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

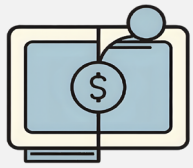
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de Licenciatura en Inclusión Educativa en la Escuela Normal de Educación Especial del Estado de México. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 101 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Normal de Educación Especial del Estado de México.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 14.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
92.1%	10.8%	92.5% solteras	38.7%	95.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 101, de los cuales 10 tienen hijos, que significa 9.9%; la edad que más se repite es 21 años con 26.73%, después 22 años con 20.79%, y le sigue 20 años con 19.8%; 93.1%% son solteros. De los participantes, 37.6% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 95% se encuentran en un contexto urbano, 4% están en un contexto rural.

Tabla 14.2

Datos sociodemográficos de los hombres

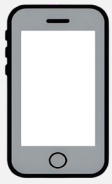
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
7.9%	0%	100% solteros	25%	87.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 14.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	58.4%	92.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 38.6% se encuentran cursando el 8vo semestre de la Licenciatura con una especialidad en Licenciatura en Inclusión Educativa. Es importante mencionar que el 37.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 14.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.961	0.945	4.142
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.913	0.905	4.250
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.939	0.912	4.186

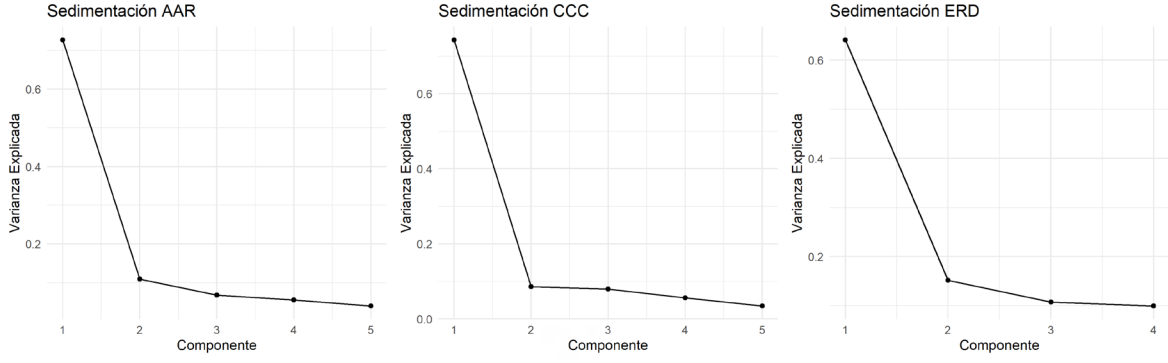
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.845	0.797	3.953

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 14.2.

Figura 14.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



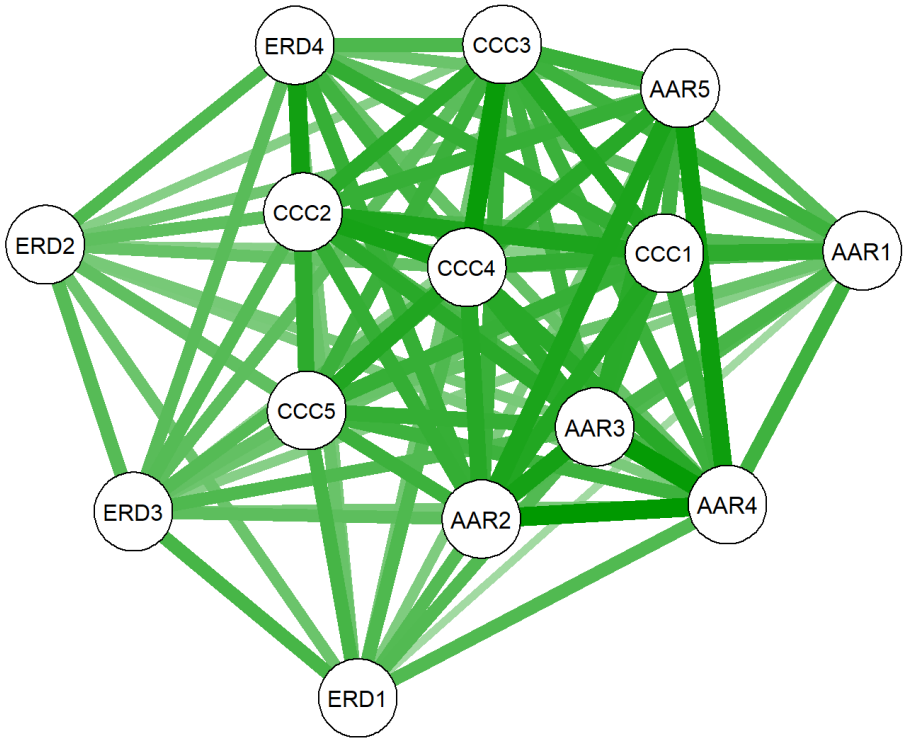
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 14.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 14.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.79	0.60
CCC	0.79	1.00	0.69
ERD	0.60	0.69	1.00

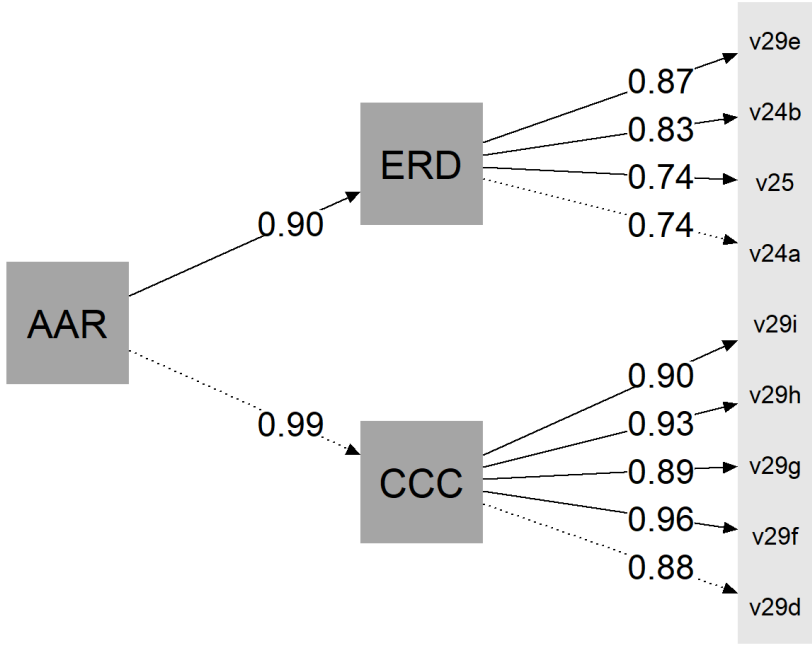
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 14.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.056; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1.009, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 14.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 14.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 14.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 14.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.64	0.18	3.61
CCC	0.78	0.06	12.48
ERD	0.09	0.06	1.48

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 14.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.829	1.83e-01			
		CCC	2.34	0.427
		ERD	2.34	0.427

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.6374817 + 3.2486382 + 0.3533865$

$y = 4.2395064$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 14.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Sin duda, desde esta investigación se lograron analizar las habilidades que los futuros docentes en inclusión educativa desarrollan para recopilar, analizar y comprender información para la elaboración de trabajos académicos que favorezcan la autorregulación de su aprendizaje; en la intención de identificar y atender áreas de mejora que fortalezcan su perfil profesional. En el perfil de egreso de la Licenciatura en Inclusión Educativa (2022) se considera a la autorregulación como uno de los rasgos que el futuro docente debe lograr a través del desarrollo de los cursos que integran la malla curricular. Los estudiantes desde su ingreso a la escuela normal se enfrentan a la búsqueda de información, para su análisis, reflexión y aplicación; lo anterior, es un proceso complejo, gradual, cíclico y totalmente necesario en la formación de los normalistas, este aspecto destaca la importancia del papel de los docentes formadores como facilitadores de estrategias orientadas al desarrollo de habilidades para el aprendizaje autorregulado en los entornos áulicos, su función constituye un elemento fundamental para la integración y fortalecimiento de capacidades que impulsen dicho aprendizaje en los futuros normalistas. A partir de una formación docente pertinente, los estudiantes podrán desempeñar un rol integrador y contribuir a una educación integral, alineada con los principios y objetivos de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) en contextos de Educación Básica y Educación Especial. ¿Para qué sirven o cómo ayudan los resultados que obtuvieron? Uno de los hallazgos más relevantes de esta investigación es la estrecha relación entre la autoestima y la autoeficacia académica, los resultados dan evidencia de fortalecer la autoestima en los docentes en formación de la ENEEEM. Este vínculo resulta fundamental, ya que mientras mayor sea la seguridad y confianza en sus propias capacidades, los docentes en formación estarán mejor preparados para afrontar desafíos y alcanzar competencias y objetivos tanto personales como profesionales. Esto se agrupa con el perfil de un docente reflexivo y comprometido con la transformación social, capaz de reconocer las desigualdades estructurales y trabajar para revertirlas desde su práctica. Lo anterior, detona la necesidad de investigar con mayor profundidad sobre el tema, preponderando el papel de los docentes en los entornos del aula y el desarrollo de habilidades de aprendizaje autorregulado. Un docente que crea espacios genuinos e inclusivos de aprendizaje requiere actualizar y mejorar sus planeaciones, estrategias, materiales, adecuaciones curriculares, instrumentos de evaluación, etc.; para promover desde la diversidad el aprendizaje de todos sus alumnos. Desde la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento, institucional: Educación inclusiva, en una de sus sublíneas -Formación docente- se puede considerar a la autorregulación del aprendizaje, como una área de mejora para su atención oportuna, en la intención de robustecer el trayecto formativo de los futuros docentes de la ENEEEM.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 15. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en enseñanza y aprendizaje del inglés, educación preescolar y primaria en la Escuela Normal de Atizapán en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Edgardo Suarez Mendoza
Sandra María del Carmen Flores Castillo
Liliana Toledano Sánchez
Sandy Mariana Garduño Rivera

Escuela Normal de Atizapán de Zaragoza

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.15

Resumen

El presente estudio cuantitativo, transversal y descriptivo tuvo como objetivo analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos aplicados en trabajos académicos, y su influencia en el aprendizaje autorregulado de docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. Participaron 458 estudiantes de las licenciaturas en Enseñanza y Aprendizaje del Inglés, Educación Preescolar y Educación Primaria de la Escuela Normal de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. Estos hallazgos permiten concluir que fortalecer dichas capacidades no solo mejora el rendimiento académico, sino que también prepara a los docentes en formación para enfrentar los retos de la educación contemporánea. La investigación recomienda integrar en los programas formativos estrategias como el aprendizaje basado en problemas y el uso de recursos digitales, aprovechando el contexto urbano y tecnológico de los estudiantes. Promover competencias investigativas, metacognitivas y motivación intrínseca mediante actividades creativas y reflexivas es clave para consolidar un perfil docente autónomo, adaptable y comprometido con la mejora de la calidad educativa en la educación básica

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, construcción de conocimientos, docentes en formación, educación obligatoria

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

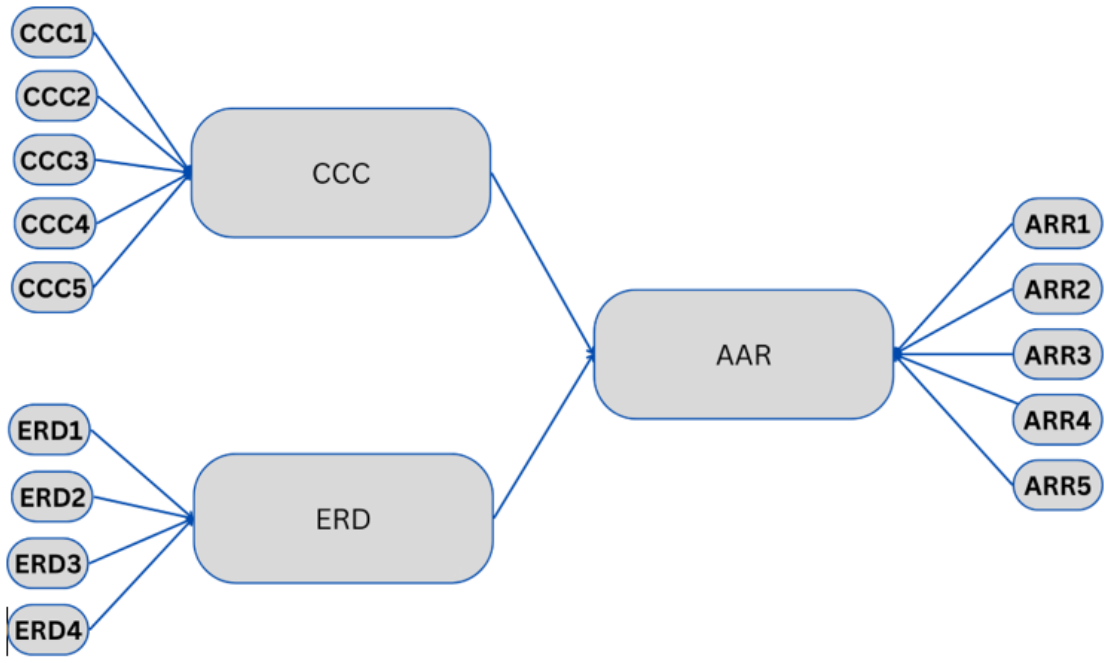
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 15.1).

Figura 15.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

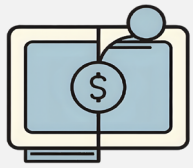
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de enseñanza y aprendizaje del inglés, educación preescolar y primaria en la Escuela Normal de Atizapán. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 458 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Atizapán de Zaragoza.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 15.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
84.9%	6.7%	94.9% solteras	47%	96.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 458, de los cuales 27 tienen hijos, que significa 5.9%; la edad que más se repite es 21 años con 22.05%, después 20 años con 19%, y le sigue 19 años con 17.25%; 95.2%% son solteros. De los participantes, 47.4% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 96.9% se encuentran en un contexto urbano, 1.3% están en un contexto rural.

Tabla 15.2

Datos sociodemográficos de los hombres

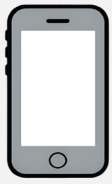
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
15.1%	1.4%	97.1% solteros	49.3%	97.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 15.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.6%	45.4%	98.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 30.1% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 25.1% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 15.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.937	0.918	4.005
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.896	0.856	4.121
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.891	0.859	4.028

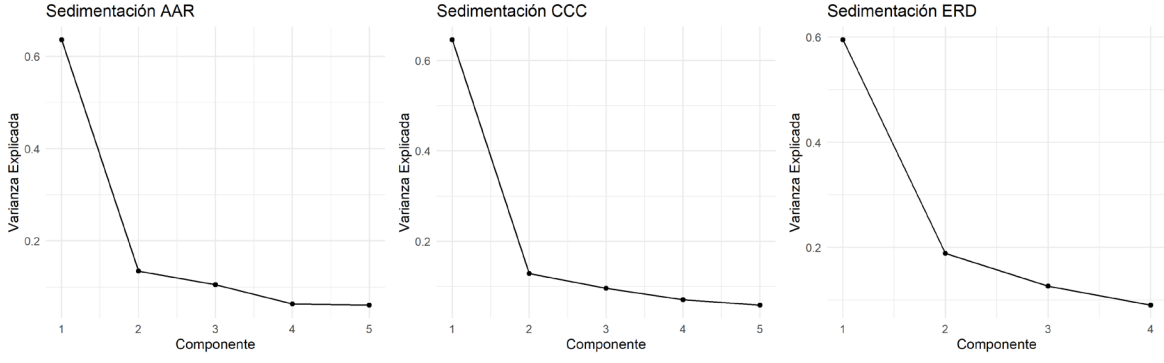
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.816	0.767	3.832

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 15.2.

Figura 15.2.

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



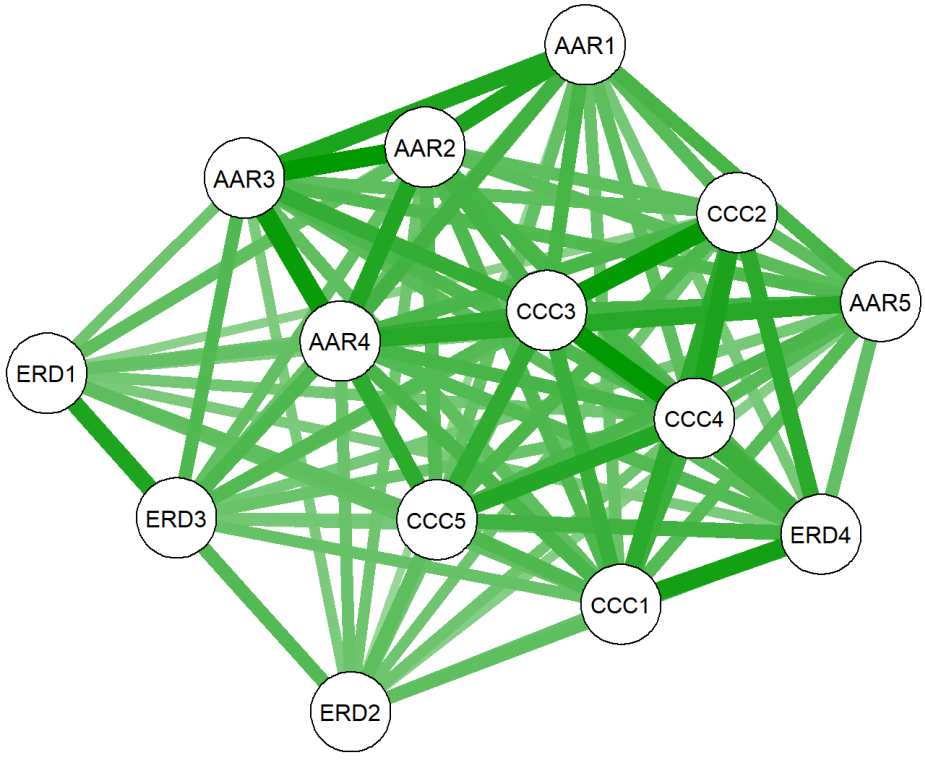
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 15.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 15.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.67	0.61
CCC	0.67	1.00	0.66
ERD	0.61	0.66	1.00

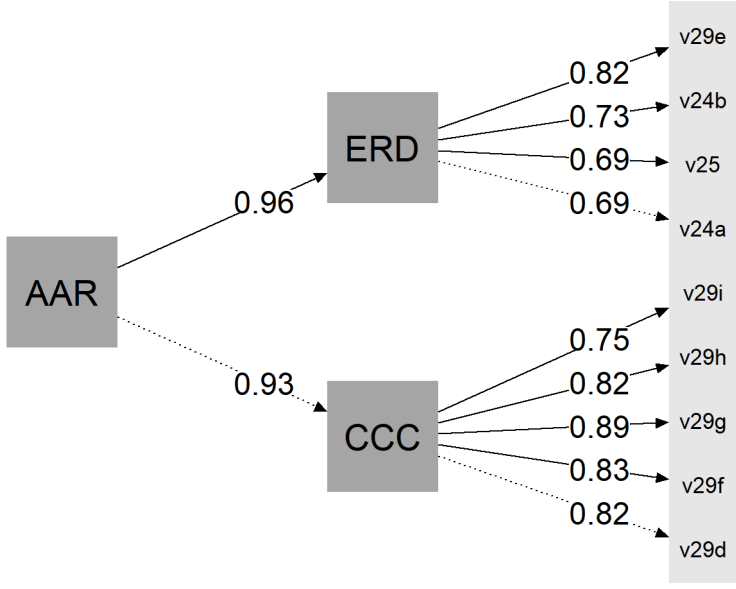
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 15.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.083 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.071; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.986 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.98, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 15.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 15.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 15.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 15.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.66	0.12	5.57
CCC	0.66	0.04	16.58
ERD	0.21	0.03	6.27

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 15.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.133	9.22e-01			
		CCC	1.896	0.527
		ERD	1.896	0.527

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.6575251 + 2.6399293 + 0.8052912$

$y = 4.1027456$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 15.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación confirma que tanto la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) como los entendimientos derivados de la recopilación de datos (ERD) inciden de manera significativa y positiva en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en la Escuela Normal de Atizapán, Estado de México. El modelo de ecuaciones estructurales empleados permitió identificar que la CCC tiene una orientación más fuerte con el AAR, lo que resalta la importancia de fomentar en los futuros docentes la habilidad de generar conocimiento original y aplicar el pensamiento crítico como base para su autonomía y gestión del aprendizaje. Asimismo, la ERD, aunque con menor peso relativo, se revela como un componente esencial para fortalecer la toma de decisiones y la argumentación académica, al transformar datos en conocimiento aplicable. Estos resultados subrayan la necesidad de promover competencias investigativas y metacognitivas en la formación docente, ya que no solo potencian el rendimiento académico, sino que preparan a los futuros maestros para enfrentar los desafíos de la educación contemporánea, caracterizada por la constante evolución tecnológica y la demanda de adaptabilidad. En este sentido, se recomienda que los programas formativos incorporen estrategias pedagógicas orientadas a la creación de conceptos y la información, tales como el aprendizaje basado en problemas y el uso de recursos digitales, aprovechando el contexto urbano y el acceso a tecnología de los estudiantes. Fomentar habilidades como la metacognición y la motivación intrínseca a través de actividades creativas y reflexivas permitirá consolidar un perfil docente capaz de autorregular su aprendizaje y, en consecuencia, impactar positivamente en la calidad educativa de la educación básica.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 16. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de las física, educación preescolar y primaria en la Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Alberto Sebastián Barragán
Areli Lozano Flores
Gema Isabel Chávez Arreola
Edgar Portillo Barrón

Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.16

Resumen

Se pretender realizar un análisis del nivel de recuperación, reflexión, y comprensión de información con la finalidad de conceptualizar o bien construir sus propios conocimientos, que a su vez sirva para mejorar el entendimiento de otros procesos académicos, es decir analizar cómo se da el proceso de asimilación y apropiación de información, Puente en la construcción de saberes.

Como método tenemos que es un estudio de corte cuantitativo, transversal descriptivo, es decir se basa en la recolección y análisis de datos numéricos, lo que provoca que la perspectiva desde la que se lee sea objetiva, ya que a partir de las variables se puede explicar cómo ocurre el fenómeno, en determinado tiempo y momento, para poder explicar cómo ocurre un en este caso el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación.

Se concluye lo esperado, es decir el Entendimiento a Partir de la Recopilación de datos permite al docente en formación la Capacidad de Crear nuevos Conceptos, contrario reafirmando que las habilidades y capacidades del Aprendizaje Autorregulado permite a los docentes en formación la creación de nuevos aprendizajes.

Palabras clave

Aprendizaje Autorregulado, Creación de nuevos conceptos, Recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

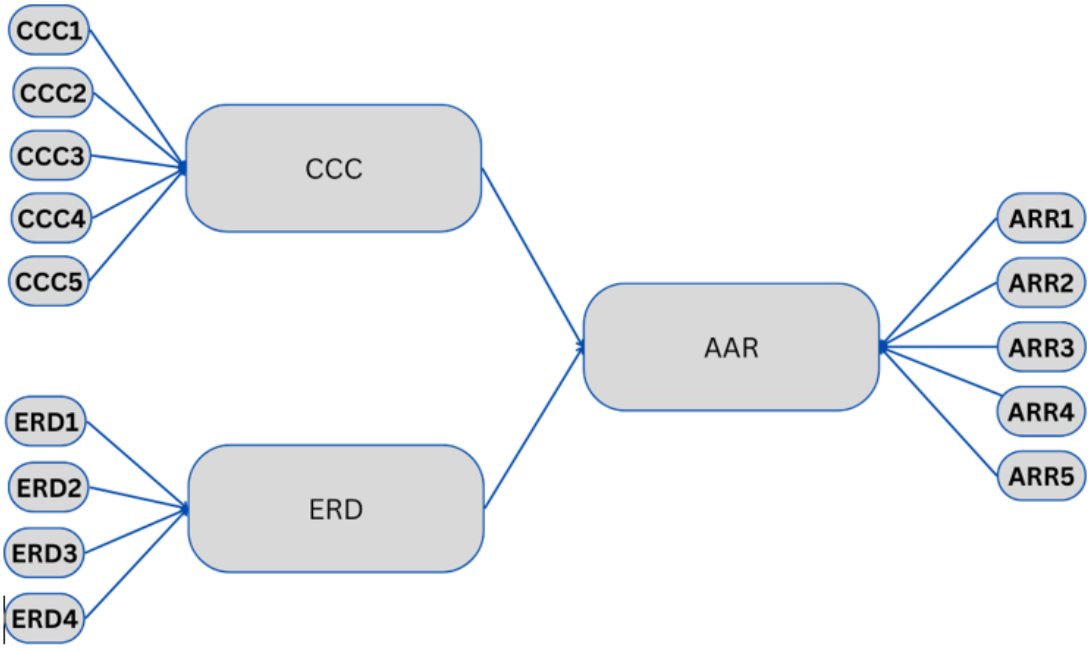
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 16.1).

Figura 16.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

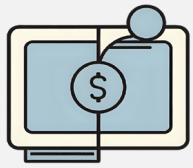
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de las física, educación preescolar y primaria en la Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 386 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 16.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
80.1%	6.1%	95.1% solteras	56.3%	98.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 386, de los cuales 20 tienen hijos, que significa 5.2%; la edad que más se repite es 20 años con 23.83%, después 21 años con 21.76%, y le sigue 19 años con 18.13%; 95.9%% son solteros. De los participantes, 54.9% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 96.6% se encuentran en un contexto urbano, 1% están en un contexto rural.

Tabla 16.2

Datos sociodemográficos de los hombres

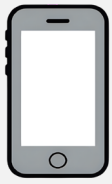
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
19.9%	1.3%	98.7% solteros	49.4%	90.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 16.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.7%	36.3%	98.4%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 30.1% se encuentran cursando el 4to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 36.3% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 16.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.931	0.913	3.938
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.860	0.810	4.017
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.897	0.871	3.972

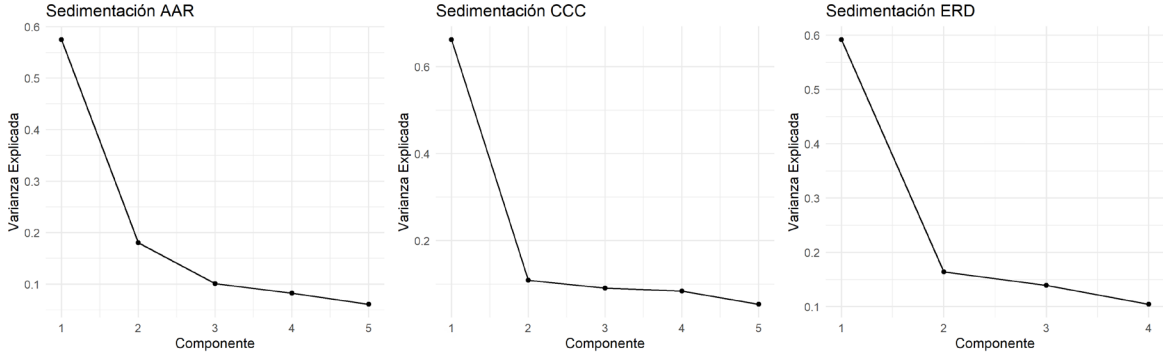
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.795	0.763	3.797

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 16.2.

Figura 16.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



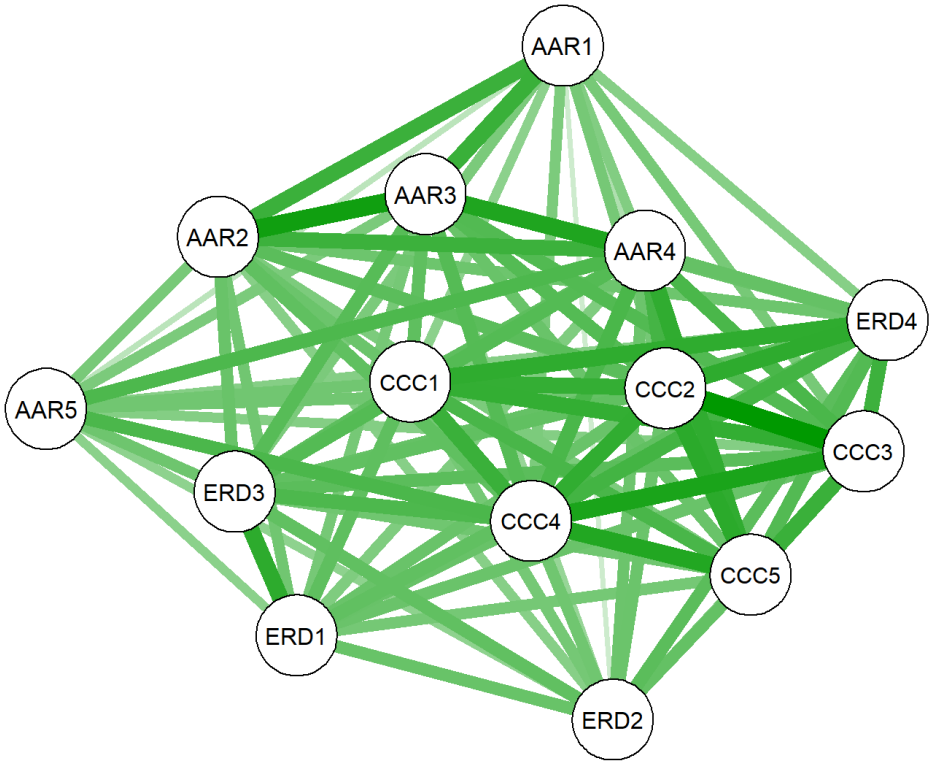
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 16.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 16.5

Modelo gráfico gaussian



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.61	0.59
CCC	0.61	1.00	0.66
ERD	0.59	0.66	1.00

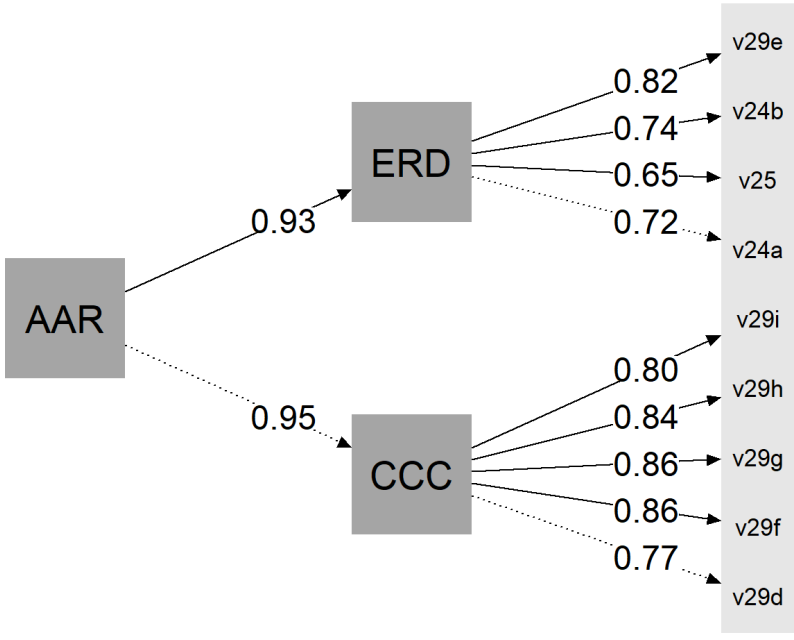
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 16.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.029 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.044; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.998 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.997, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 16.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 16.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 16.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 16.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.98	0.13	7.68
CCC	0.55	0.04	12.52
ERD	0.22	0.04	5.44

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 16.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.932	2.53e-01			
		CCC	2.014	0.497
		ERD	2.014	0.497

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9819743 + 2.1710701 + 0.853128$

$y = 4.0061724$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 16.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Como cuestionamiento inicial en la presente investigación se plantea la idea de si la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos está asociada y se da a partir de la recopilación de datos tienen un impacto en el aprendizaje regulado de los docentes en formación, y se concluye que sí, es una relación muy estrecha. Una de las acotaciones respecto al contexto que es conveniente mencionar es que la educación al interior de las Escuelas Normales poseen una connotación paternalista, por lo tanto, destaca el acompañamiento de los docentes en el proceso de creación de conocimientos, la autorregulación en la mayoría de los casos se da bajo condiciones adecuadas, un contexto familiar y social estable. y de alguna forma el uso de herramientas virtuales está muy enfocada a un uso más didáctico y muchas de la evidencias que se solicitan en los cursos tienen una relación directa en su asimilación de determinados procesos como la reflexión de la práctica docente. Respecto al contexto cabe mencionar que el 95% de los docentes en formación que participaron en este estudio son solteros y el 54.9% cuentan con algún apoyo de beca, lo que significa que las condiciones favorecen los aspectos de autorregulación y por ende en la capacidad de crear nuevos conceptos. Cabe mencionar que una gran limitación de esta investigación radica en que por el diseño del instrumento las respuestas están basadas en la percepción de los propios sujetos, pues para llegar a un alcance más el estudio tendría que remitirse a elementos que representan evidencia de que esto puede verificarse, sin embargo este punto a su vez abre la posibilidad de crear más investigaciones que estén basadas en dicha verificación, o bien verlo desde la perspectiva de un sujeto indirecto como pueden ser los docentes. Por lo tanto, los hallazgos en esta investigación son muy valiosos para la proyección a futuro de más estudios que se enfoquen en el análisis de elementos que beneficien la práctica docente para la construcción de futuros docentes.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 17. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria y educación secundaria (química) en la Escuela Normal de Chalco en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Edith Castañeda Mendoza
Alejandra Meza Andrade
Elizabeth Barrera Vazquez
Ariel Robles Castellanos

Escuela Normal de Chalco /
Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.17

Resumen

El objetivo de la presente investigación es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR). El método de estudio de la presente investigación fue cuantitativo y no experimental de forma transversal. Se plantea la siguiente hipótesis nula: confirmada a lo largo del estudio, y es que la capacidad de CCC y ERD no tiene un impacto en AAR de los docentes en formación investigados. Entre los hallazgos del estudio, se respalda la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autosuficiencia académica y el AAR de los estudiantes investigados. Además, se visibiliza la relevancia de formar en los estudiantes normalistas, la CCC, entendiendo que esta habilidad, les permite ir más allá de la mera adquisición de información: la principal diferencia entre "saber" y "conocer". "Saber" para acercarse a la bibliografía especializada de la educación y su debate académico desde la recopilación de datos. Proponemos además, orientar a los estudiantes hacia el "conocimientos de la educación" como proceso factual con familiaridad de la educación desde las aulas y las prácticas profesionales.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, conceptos, educación normalista, metacognición

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

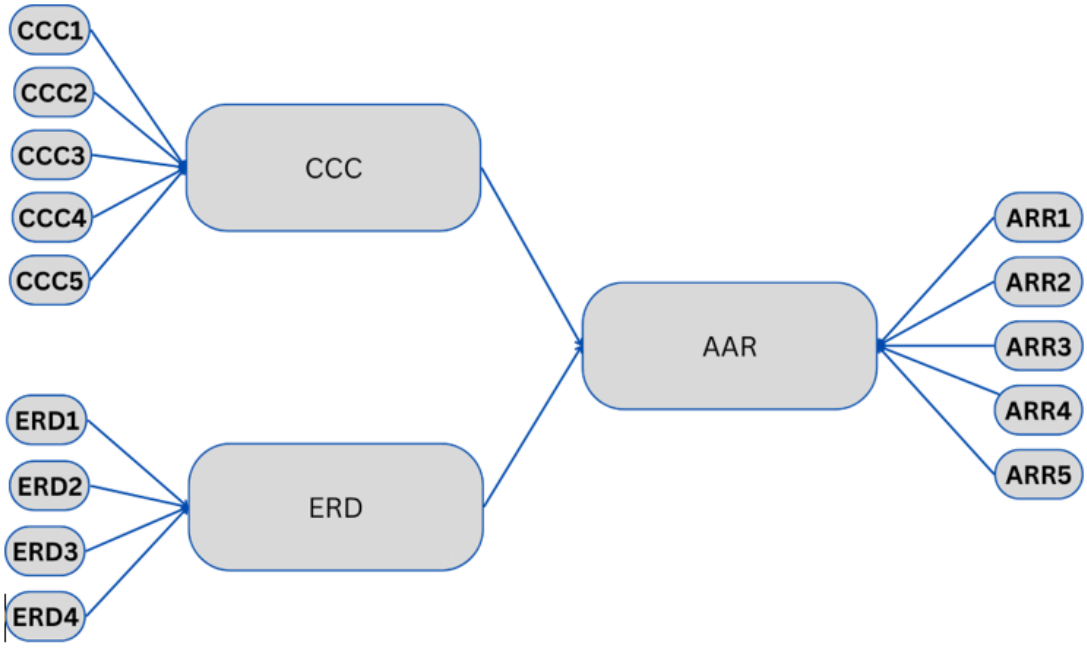
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 17.1).

Figura 17.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

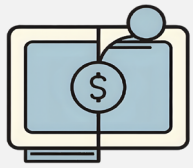
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Chalco, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria y educación secundaria (química) en la Escuela Normal de Chalco. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 371 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Chalco / Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 17.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
72.2%	5.6%	96.3% solteras	55.6%	91.4%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 371, de los cuales 21 tienen hijos, que significa 5.7%; la edad que más se repite es 21 años con 23.72%, después 20 años con 22.64%, y le sigue 19 años con 15.09%; 94.3%% son solteros. De los participantes, 56.1% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 91.1% se encuentran en un contexto urbano, 3.2% están en un contexto rural.

Tabla 17.2

Datos sociodemográficos de los hombres

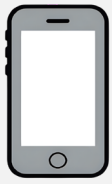
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
27.8%	5.8%	89.3% solteros	57.3%	90.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 17.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.5%	47.2%	98.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 31.3% se encuentran cursando el 4to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 41.5% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 17.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.943	0.926	4.047
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.888	0.860	4.173
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.906	0.877	4.046

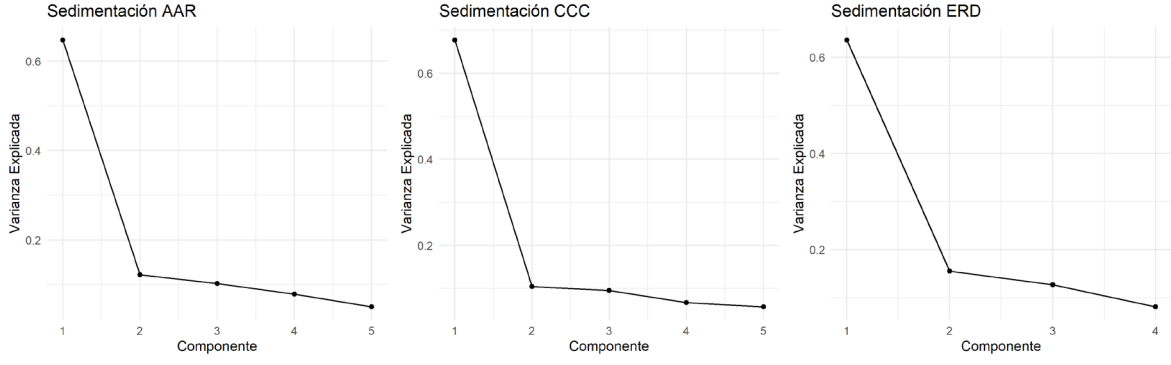
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.839	0.799	3.889

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 17.2.

Figura 17.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



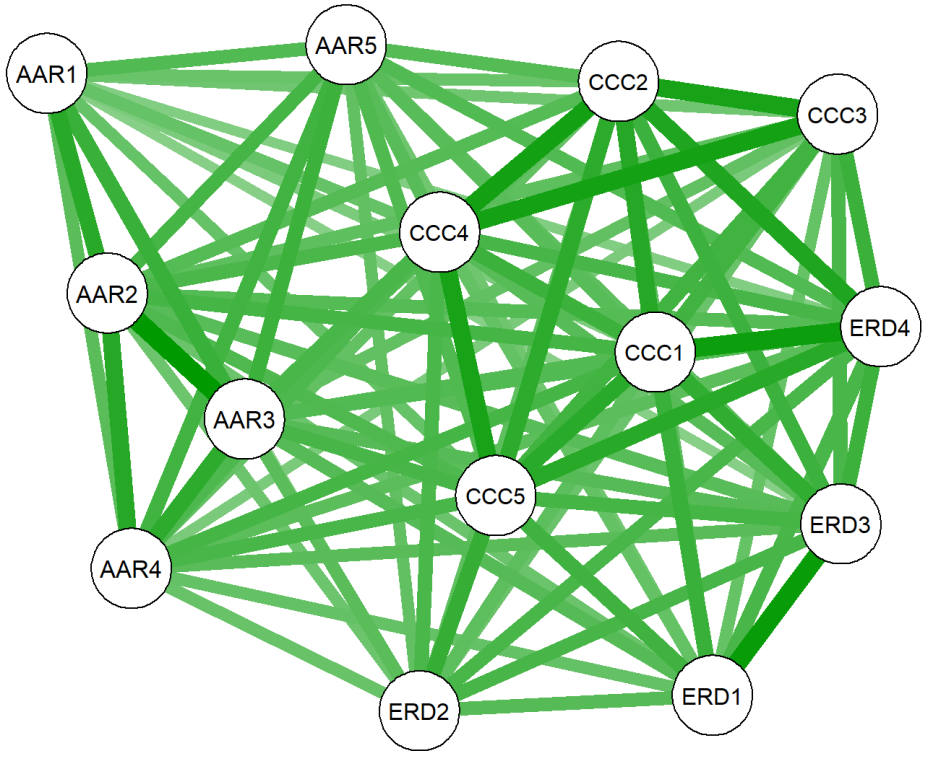
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 17.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 17.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.68	0.64
CCC	0.68	1.00	0.76
ERD	0.64	0.76	1.00

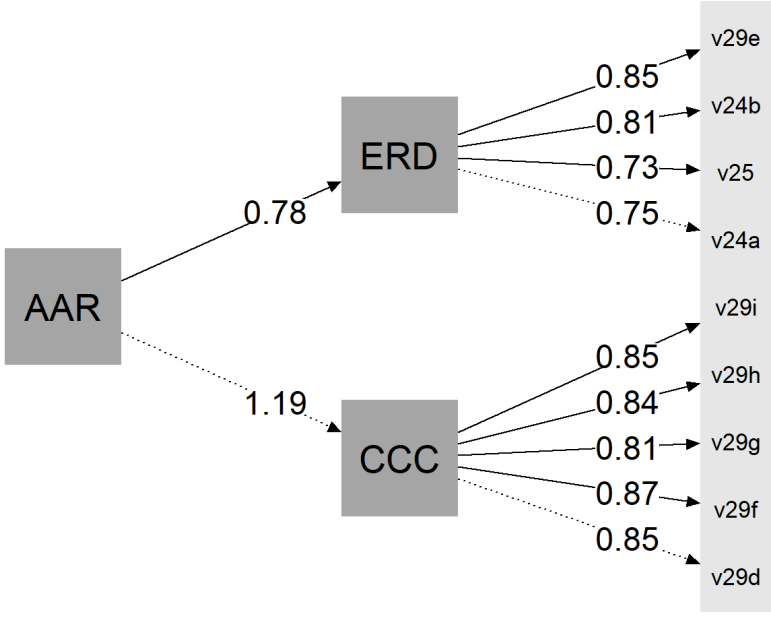
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 17.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.045 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.051; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.997 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.995, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 17.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 17.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 17.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 17.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.16	0.11	10.36
CCC	0.56	0.04	13.10
ERD	0.18	0.04	4.86

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 17.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.783	<0.05			
		CCC	2.486	0.402
		ERD	2.486	0.402

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.1618427 + 2.2783284 + 0.7173026$

$y = 4.1574738$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 17.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

El estudio concluye dando respuesta a la pregunta de investigación que se cuestionó si influyen en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos. Una vez aplicado el método de estudio cuantitativo no experimental de forma transversal, se comprueba que la capacidad de crear nuevos conceptos no tiene un impacto en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación investigados. Los resultados obtenidos de la investigación ofrecen datos cuantitativos que comprueban la necesidad de desarrollar en las aulas de las escuelas normales, estrategias cognitivas y metacognitivas como el aprendizaje autorregulado que impulsen en los futuros docentes el establecimiento de sus propias metas; planificarlas, monitorear y ajustarlas a sus procesos de aprendizaje autónomos para el logro de la autosuficiencia académica. El logro del aprendizaje autorregulado es la suma de esfuerzos donde el docente motiva y promueve a aprender conscientemente, no obstante, los estudiantes investigados, muestran limitaciones para crear nuevos conceptos que implican acciones cognitivas complejas, de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Este descubrimiento, pone de manifiesto, la necesidad de evaluación crítica de la formación docente apostando por favorecer, la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que impulsen su formación científica innovadora. Se finaliza el estudio enfatizando la tarea de movilizar a los estudiantes desde la escuela, a monitorear y regular su cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos como ejercicio provocador para un programado rendimiento académico. Entre los hallazgos del estudio, se respalda la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autosuficiencia académica y el aprendizaje autorregulado. Se visibilizan futuras líneas de investigación en la formación docente de estudiantes normalistas que pongan a debate los "saberes" y "conocimientos" pedagógicos y de la práctica profesional en equilibrio. "Saberes" para acercarse al debate pedagógico contemporáneo de la educación y "conocimientos de la práctica educativa" como proceso factual donde siga presente la naturaleza de las Escuelas Normales mexicanas de formar un magisterio que atienda las demandas socioeducativas de su tiempo y espacio.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 18. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal de Ecatepec en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Nancy Castro Fragoso
Rosa Fidela Fragoso Galbray
Martha Rocio Conchas Gaytan
Cosme Esparza Flores

Escuela Normal de Ecatepec

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.18

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de la capacidad para crear nuevos conceptos (CCC) y del entendimiento derivado de la recopilación de datos (ERD) en el desarrollo del aprendizaje autorregulado (AAR) en docentes en formación para el nivel de educación primaria. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y descriptivo, mediante la aplicación de un instrumento validado a una muestra de 228 estudiantes de la Escuela Normal de Ecatepec, Estado de México, durante el primer trimestre de 2024. Los hallazgos indican una relación significativa entre las variables analizadas, destacando una correlación positiva más fuerte entre la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y el aprendizaje autorregulado (AAR). El análisis estructural mediante ecuaciones permitió validar el modelo teórico propuesto, evidenciando que tanto la capacidad de generar conceptos como la interpretación de datos inciden de forma positiva en el desarrollo del aprendizaje autorregulado. El contexto urbano, el acceso generalizado a dispositivos móviles y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes ofrecen un marco interpretativo clave para comprender la autogestión del aprendizaje en este entorno formativo. Este estudio aporta elementos relevantes para fortalecer prácticas pedagógicas orientadas al desarrollo de la autorregulación en contextos educativos similares.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Creación de conceptos, Educación superior., Formación docente

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

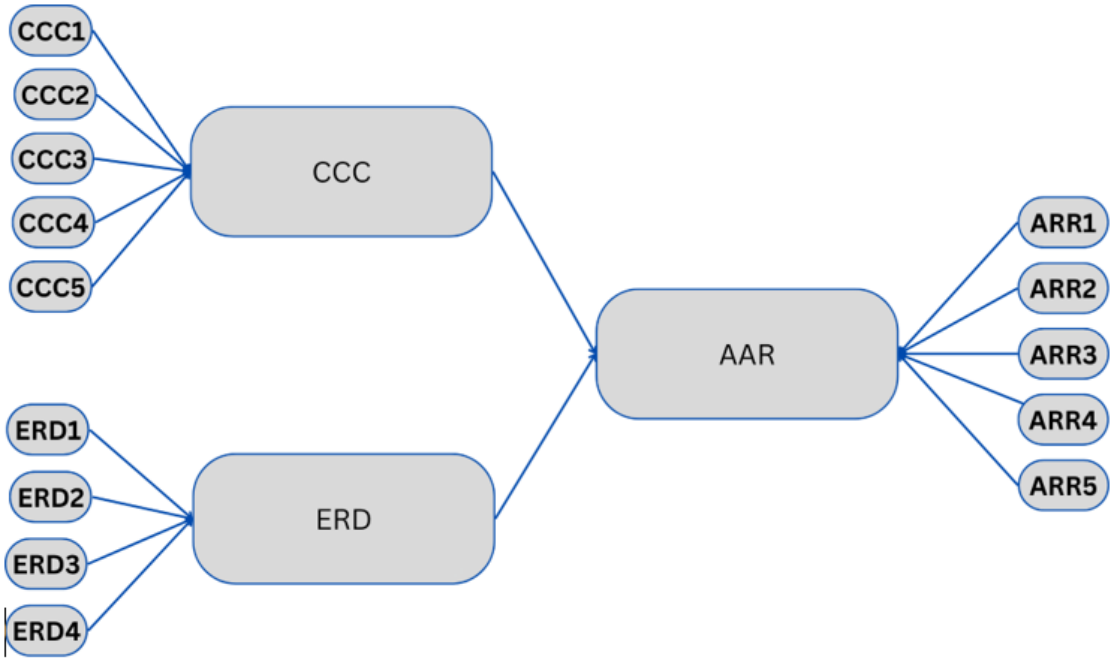
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 18.1).

Figura 18.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

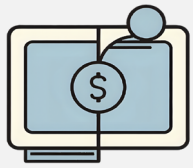
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Ecatepec de Morelos, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal de Ecatepec. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 228 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Ecatepec.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 18.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
80.7%	9.8%	91.8% solteras	57.6%	98.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 228, de los cuales 23 tienen hijos, que significa 10.1%; la edad que más se repite es 21 años con 21.93%, después 20 años con 20.18%, y le sigue 19 años con 17.54%; 92.1%% son solteros. De los participantes, 57.5% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 97.4% se encuentran en un contexto urbano, 0% están en un contexto rural.

Tabla 18.2

Datos sociodemográficos de los hombres

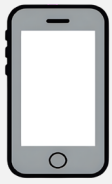
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
19.3%	11.4%	93.2% solteros	56.8%	90.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 18.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	43.9%	96.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 45.2% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 37.7% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 18.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.942	0.923	4.005
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.894	0.869	4.138
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.898	0.869	4.013

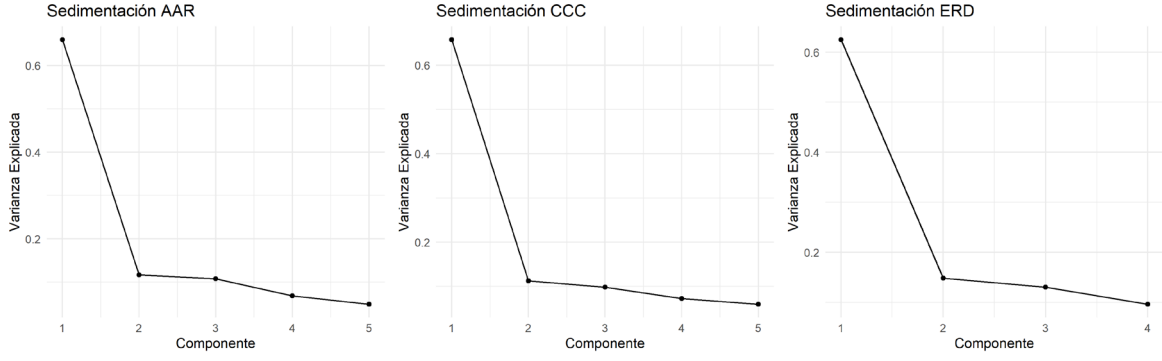
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.816	0.796	3.830

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 18.2.

Figura 18.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



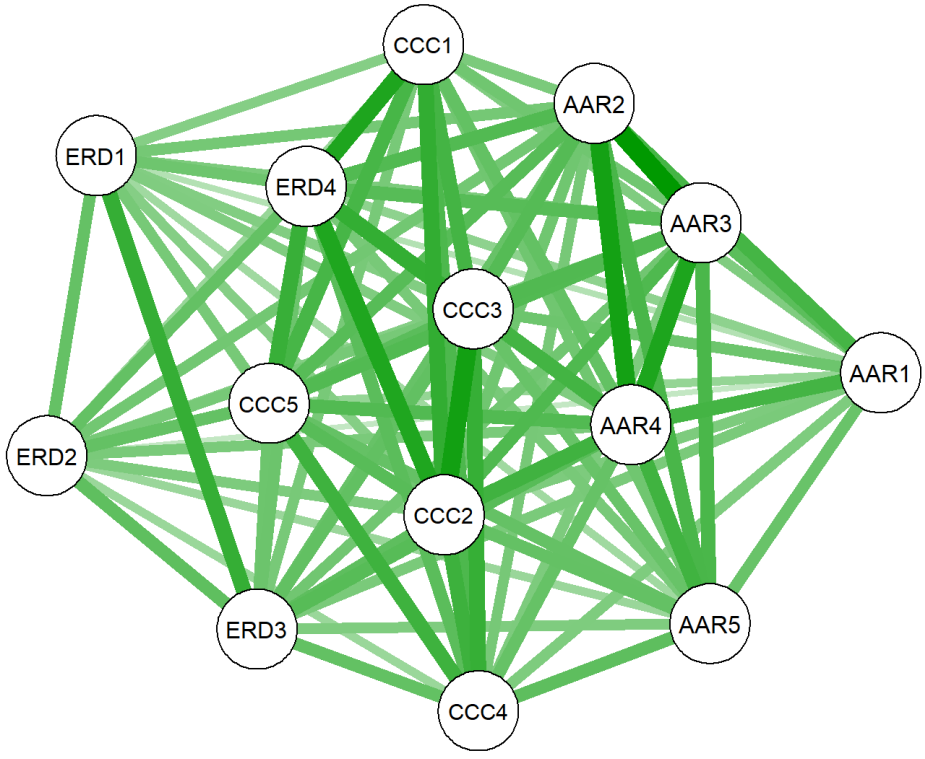
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 18.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 18.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.68	0.58
CCC	0.68	1.00	0.66
ERD	0.58	0.68	1.00

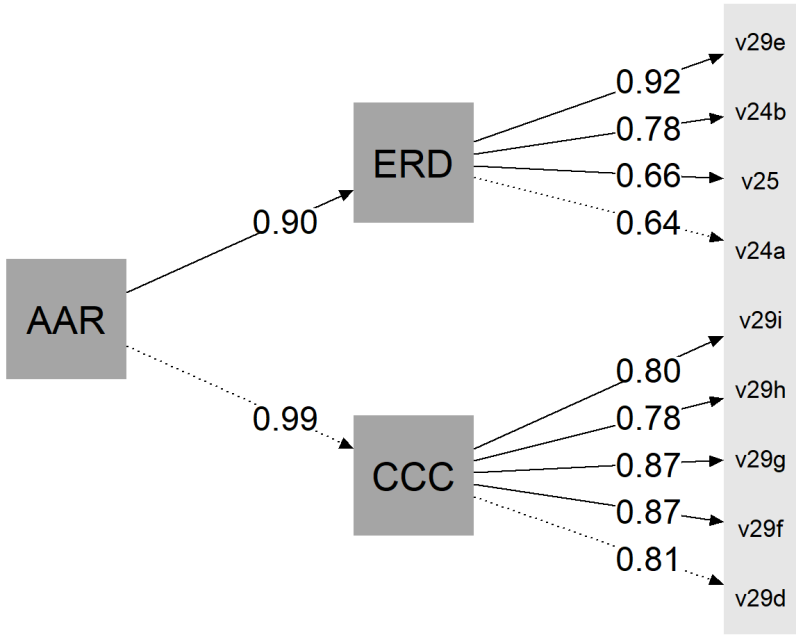
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 18.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.06 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.067; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.993 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.99, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 18.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 18.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 18.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 18.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.92	0.19	4.94
CCC	0.60	0.06	9.63
ERD	0.21	0.05	3.88

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 18.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.998	4.89e-01			
		CCC	1.889	0.529
		ERD	1.889	0.529

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9201451 + 2.3911657 + 0.8096403$

$y = 4.1209511$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 18.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Esta investigación tuvo como objetivo central analizar el impacto que tiene la capacidad para crear nuevos conceptos (CCC) y el entendimiento derivado de la recopilación de datos (ERD) sobre el aprendizaje autorregulado (AAR) en estudiantes de la Escuela Normal de Ecatepec, en el Estado de México. A partir del modelo de ecuaciones estructurales y un sólido análisis estadístico, se confirma la hipótesis alternativa: ambas variables influyen de manera significativa y positiva en el desarrollo del AAR, con un mayor peso atribuido a la capacidad de crear nuevos conceptos. Este hallazgo es particularmente relevante en contextos educativos donde se demanda una mayor autonomía por parte de los estudiantes. El perfil del alumnado —en su mayoría mujeres jóvenes, con acceso a dispositivos móviles, residencias en contextos urbanos y responsabilidades laborales— resalta la importancia de dotarlos de herramientas cognitivas y metacognitivas que les permitan gestionar activamente su aprendizaje. En este sentido, la CCC actúa como un motor para la construcción de conocimientos y la toma de decisiones académicas autónomas, mientras que el ERD fortalece la capacidad para interpretar información y sostener argumentos con base en la evidencia. La validez del modelo, respaldada por indicadores estadísticos robustos (CFI = 0.993; TLI = 0.99; RMSEA = 0.06), permite sostener que no se trata de una relación casual, sino de un vínculo empíricamente fundamentado. No obstante, más allá de los valores cuantitativos, estos resultados plantean un llamado a rediseñar las prácticas pedagógicas: promover el pensamiento crítico, la creatividad conceptual y la habilidad para trabajar con datos, debe ser una prioridad en la formación inicial del docente. Estos elementos no solo fomentan el AAR, sino que contribuyen a una preparación integral de futuros profesionales capaces de enfrentar entornos cambiantes y demandantes. Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra su carácter transversal, que impide observar la evolución de las variables a lo largo del tiempo, así como su concentración geográfica, centrada en un solo plantel. De igual forma, al basarse en autoinformes, puede haber un sesgo perceptivo que afecte la objetividad de ciertas respuestas. En futuras investigaciones es preciso incorporar diseños longitudinales para monitorear el desarrollo del AAR durante toda la formación docente, así como considerar variables complementarias como la motivación, la resiliencia o el uso de entornos digitales como mediadores del aprendizaje autorregulado. En suma, este estudio ofrece una base sólida para avanzar en el diseño de estrategias didácticas que favorezcan la autonomía, la reflexión crítica y el aprendizaje significativo en futuros docentes del sistema educativo estatal y nacional.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 19. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación secundaria (matemáticas) en la Escuela Normal de Naucalpan en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Alfredo García Delgado
Maria Antonieta Isabel Jurado Muñoz
Alma Margarita Monroy Gaytan
Genaro Guerrero Martínez

Escuela Normal de Naucalpan

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.19

Resumen

En este capítulo se centra en investigar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en el nivel de secundaria, específicamente, de matemáticas de la normal de Naucalpan, Estado de México. El objetivo fue analizar cómo las habilidades relacionadas con la creación de nuevos conceptos y la comprensión a partir de la recopilación de datos influyen en el trabajo de aprendizaje autorregulado de los docentes en formación. La investigación adoptó un método cuantitativo, transversal y descriptivo, en el que se aplicaron encuestas a 231 estudiantes mediante instrumentos validados de forma rigurosa ,incluyendo análisis de confiabilidad y validez. Los resultados muestran que las variables relacionadas con la creación de conceptos y la recopilación de datos tienen un impacto significativo en el aprendizaje autorregulado, evidenciado por modelos estructurales y análisis factorial. Además, en el contexto del Estado de México, la mayoría de los encuestados son jóvenes, solteros y utilizan principalmente herramientas tecnológicas como sus celulares para el aprendizaje. Estos hallazgos contribuyen a comprender cómo las habilidades investigativas y el uso de tecnologías favorecen el desarrollo de estrategias autorreguladas en los docentes en formación, en un entorno con características socioeconómicas específicas de Naucalpan.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, creación de conceptos, educación normal

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

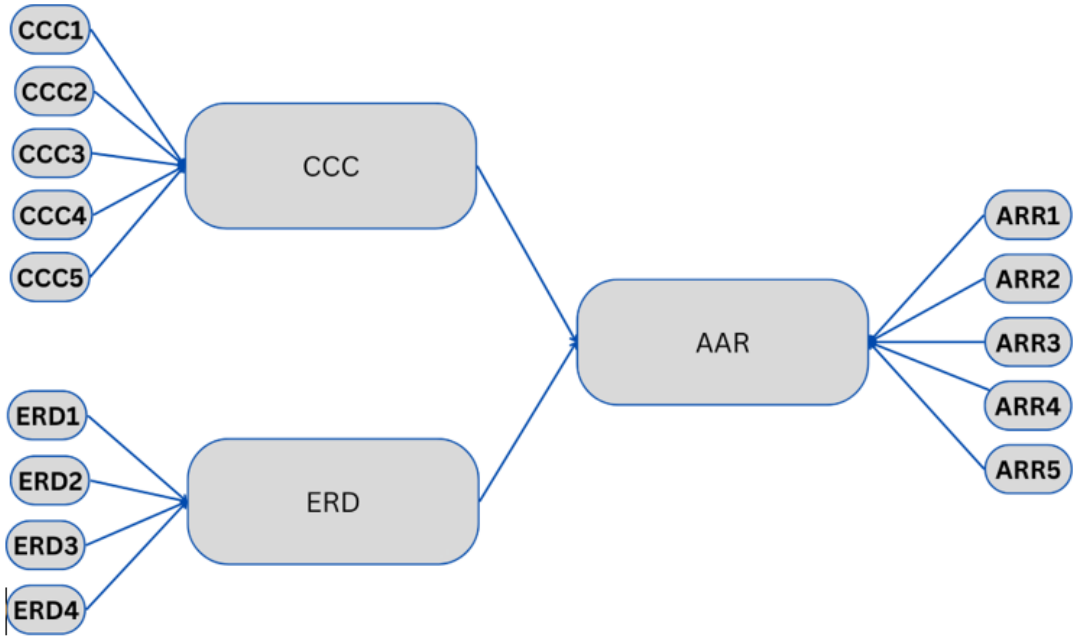
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 19.1).

Figura 19.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

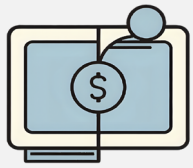
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Naucalpan de Juárez, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación secundaria (Matemáticas) en la Escuela Normal de Naucalpan. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 231 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Naucalpan.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 19.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
55.8%	3.1%	95.3% solteras	48.1%	55.8%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 231, de los cuales 8 tienen hijos, que significa 3.5%; la edad que más se repite es 20 años con 21.65%, después 21 años con 18.61%, y le sigue 19 años con 15.58%; 94.4%% son solteros. De los participantes, 55% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 62.8% se encuentran en un contexto urbano, 2.2% están en un contexto rural.

Tabla 19.2

Datos sociodemográficos de los hombres

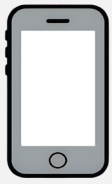
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
44.2%	3.9%	93.1% solteros	63.7%	71.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 19.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	62.8%	97.8%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 29% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación secundaria. Es importante mencionar que el 39.4% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 19.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.966	0.952	3.996
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.925	0.905	4.046
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.931	0.915	4.001

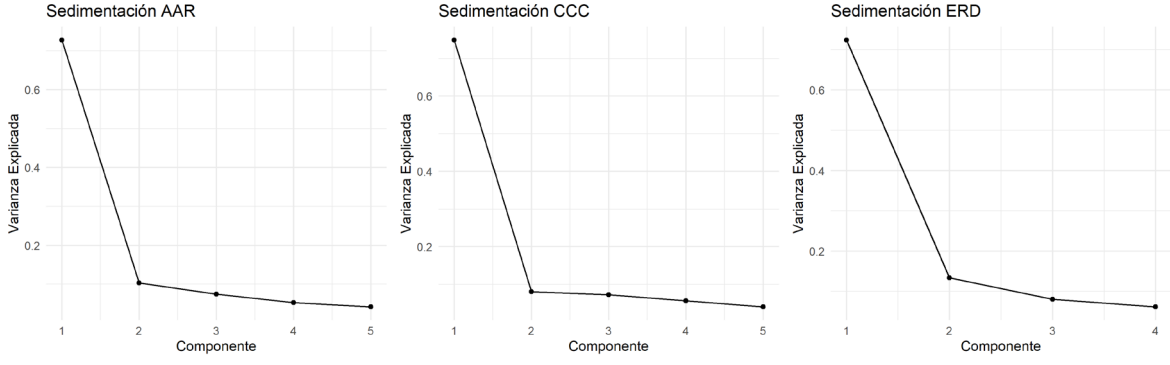
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.898	0.873	3.926

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 19.2.

Figura 19.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



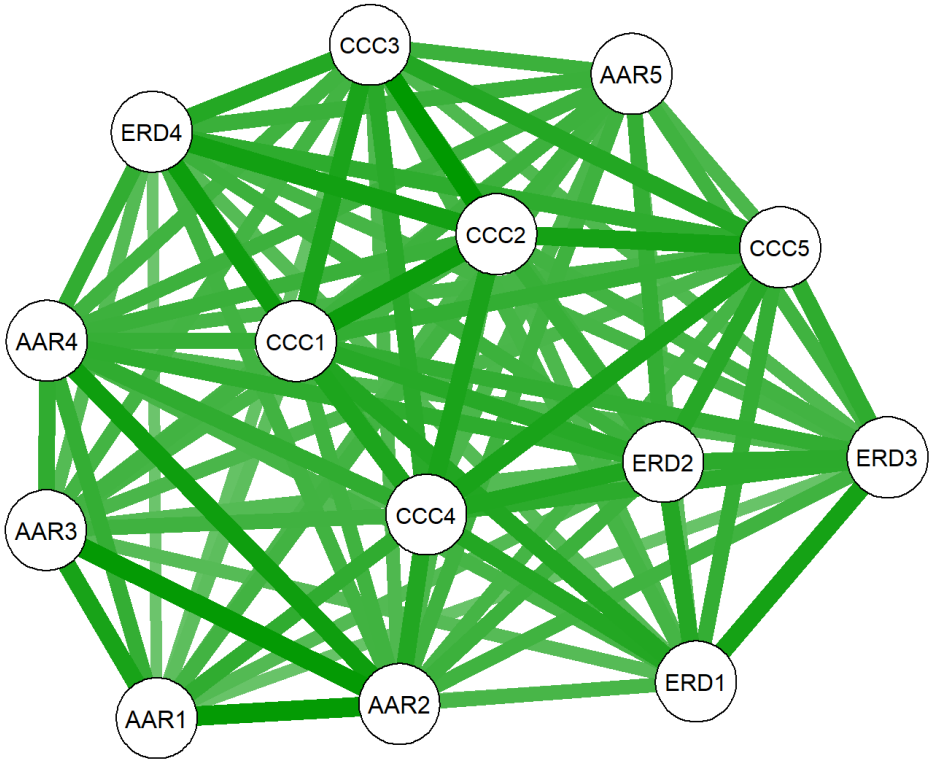
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 19.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 19.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.71	0.76
CCC	0.71	1.00	0.83
ERD	0.76	0.83	1.00

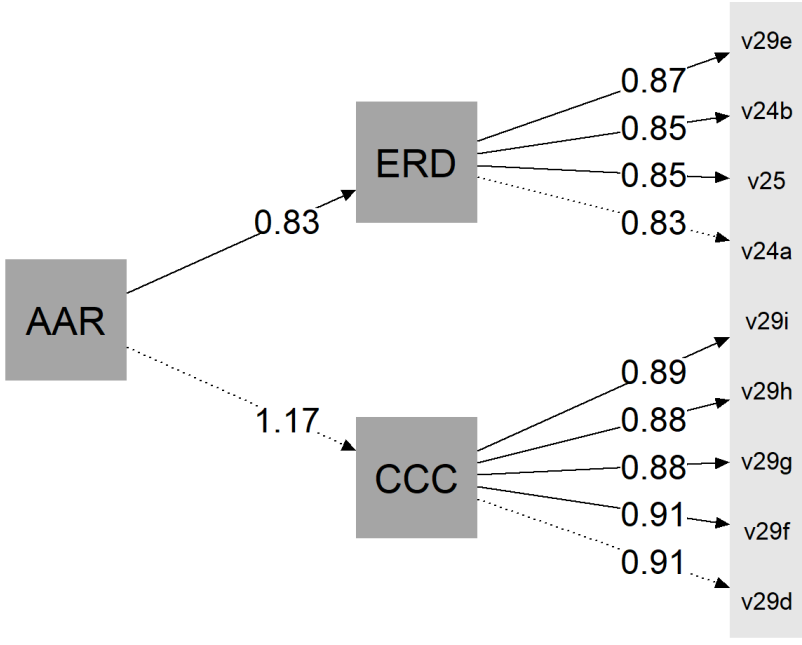
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 19.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.031 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.054; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.999 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.998, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 19.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 19.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 19.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 19.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.61	0.13	4.56
CCC	0.61	0.06	10.20
ERD	0.25	0.05	4.67

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 19.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.678	<0.05			
		CCC	3.276	0.305
		ERD	3.276	0.305

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.6133659 + 2.4573287 + 0.974911$

$y = 4.0456055$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 19.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La investigación responde a la pregunta central de cómo las capacidades relacionadas con la creación de nuevos conceptos y la recopilación de datos influyen en el desarrollo del aprendizaje autorregulado de docentes en formación para el nivel de educación secundaria. Los hallazgos principales revelan que dichas habilidades poseen un impacto significativo en la capacidad de los estudiantes para gestionar de manera autónoma sus procesos de aprendizaje, particularmente en contextos educativos mediados por tecnologías digitales. este resultado es particularmente relevante en el contexto mexicano, donde la incorporación de competencias investigativas y tecnológicas en la formación docente todavía demanda mayor atención y sistematización, dada la influencia en la mejora de la práctica docente y en el rendimiento académico de los estudiantes.

Desde una perspectiva crítica, estos resultados fortalecen las teorías que consideran el aprendizaje autorregulado como un proceso que se favorece no solo mediante el desarrollo de habilidades metacognitivas, sino también a través de competencias investigativas específicas, como la generación activa de conocimientos y la gestión de información. La integración de estas habilidades en la formación inicial docente puede transformar la práctica docente tradicional, promoviendo en los futuros docentes una postura investigativa y reflexiva que impacte positivamente en sus contextos de trabajo.

Sin embargo, existen ciertas limitaciones en el estudio, como la naturaleza transversal del diseño y la concentración en un contexto específico, lo cual restringe la generalización de los resultados. Además la dependencia de instrumentos autoinformados puede implicar sesgos en las respuestas. Futuros estudios deberían explorar longitudinalmente cómo estos factores evolucionan con la experiencia docente o mediante enfoques mixtos que combinen datos cualitativos y cuantitativos, permitiendo una comprensión más profunda de los procesos internos de aprendizaje autorregulado.

Finalmente, esta investigación aporta evidencia empírica que respalda la necesidad de reforzar la formación docente de la Escuela Normal de Naucalpan, la integración de habilidades investigativas y tecnológicas como elementos estratégicos para potenciar el aprendizaje autónomo y reflexivo. esto en última instancia, contribuirá a formar docentes más competentes y adaptados a los retos de la educación en la era digital, promoviendo una práctica docente basada en la investigación y la innovación continua.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Planteamiento metodológico para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 20. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar intercultural, plurilingüe y comunitaria, educación primaria y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Escuela Normal de San Felipe del Progreso en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Cynthia Ramírez Pérez
Georgina Monroy Segundo
Hugo Cortés Hernández
Omar Román Cruz Albarrán

Escuela Normal de San Felipe del Progreso

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.20

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la capacidad para crear nuevos conceptos y entendimientos derivados de la recopilación de datos con el aprendizaje autorregulado en docentes en formación de educación obligatoria. Bajo un enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo, se aplicaron 377 encuestas válidas a estudiantes de los tres programas educativos que oferta la Escuela Normal de San Felipe del Progreso, ubicada en una región rural e indígena del Estado de México. Los resultados obtenidos mediante modelos de ecuaciones estructurales indican una correlación significativa entre las variables estudiadas, especialmente entre la capacidad de creación conceptual y el aprendizaje autorregulado. Estos hallazgos sugieren que los estudiantes que desarrollan competencias para analizar y transformar información también fortalecen su autonomía académica. En el contexto sociocultural de la institución, caracterizado por restricciones económicas y una elevada participación femenina, los hallazgos subrayan la relevancia de promover el pensamiento crítico y la metacognición como ejes clave en el proceso formativo. Este estudio ofrece evidencia empírica relevante para fortalecer las prácticas pedagógicas en escuelas normales, reconociendo el papel de las habilidades investigativas como catalizadoras del aprendizaje autorregulado.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Educación Normal., Formación docente, Habilidades investigativas

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

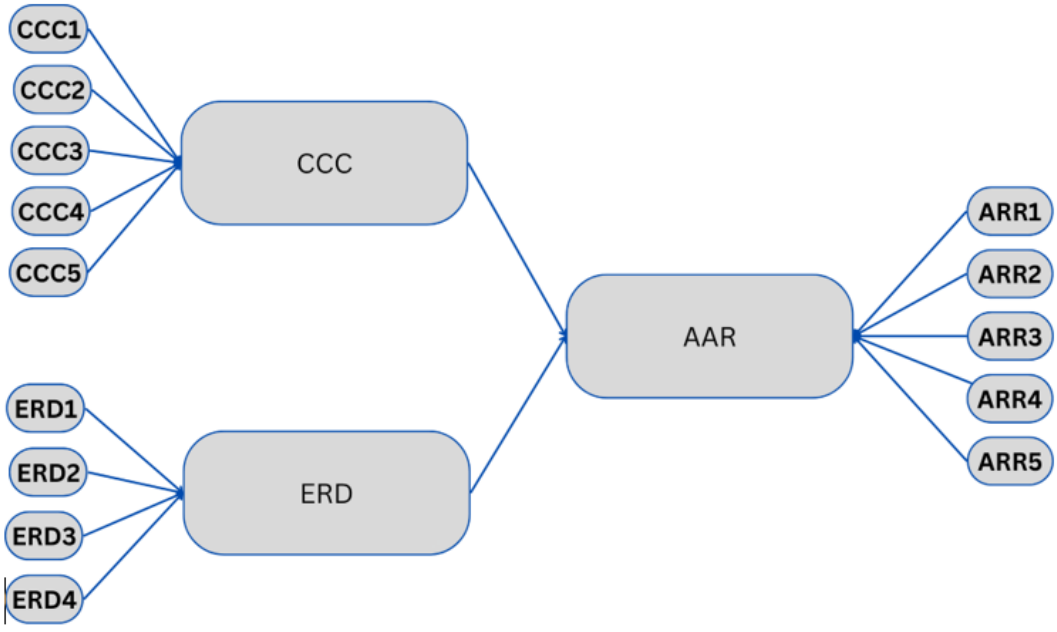
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 20.1).

Figura 20.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

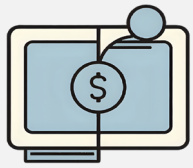
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en San Felipe del Progreso, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar intercultural, plurilingüe y comunitaria, educación primaria y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Escuela Normal de San Felipe del Progreso. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 377 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de San Felipe del Progreso.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 20.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
75.1%	7.4%	94.7% solteras	66.1%	29.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 377, de los cuales 23 tienen hijos, que significa 6.1%; la edad que más se repite es 21 años con 23.34%, después 20 años con 22.81%, y le sigue 19 años con 18.3%; 95.5%% son solteros. De los participantes, 66% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 28.4% se encuentran en un contexto urbano, 36.6% están en un contexto rural.

Tabla 20.2

Datos sociodemográficos de los hombres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
29.4%	2.1%	97.9% solteros	66%	25.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 20.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
97.9%	49.6%	98.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 28.1% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 34% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 20.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.959	0.946	4.022
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.930	0.905	4.107
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.928	0.916	4.054

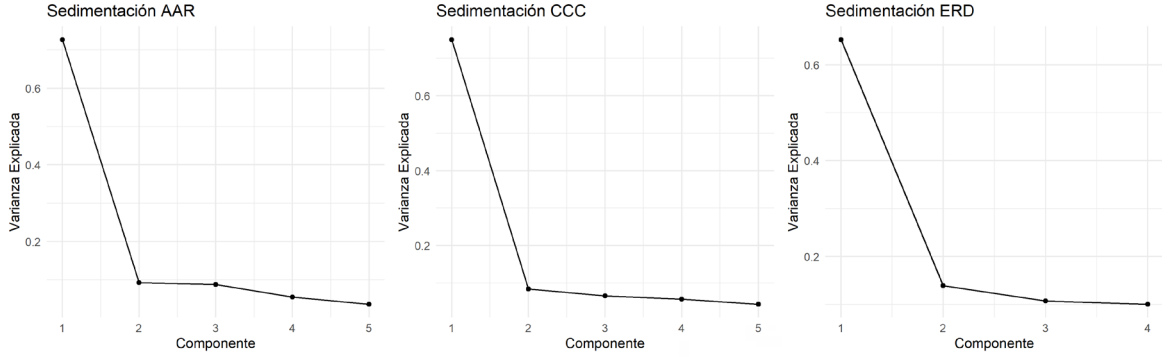
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.838	0.812	3.877

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 20.2.

Figura 20.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



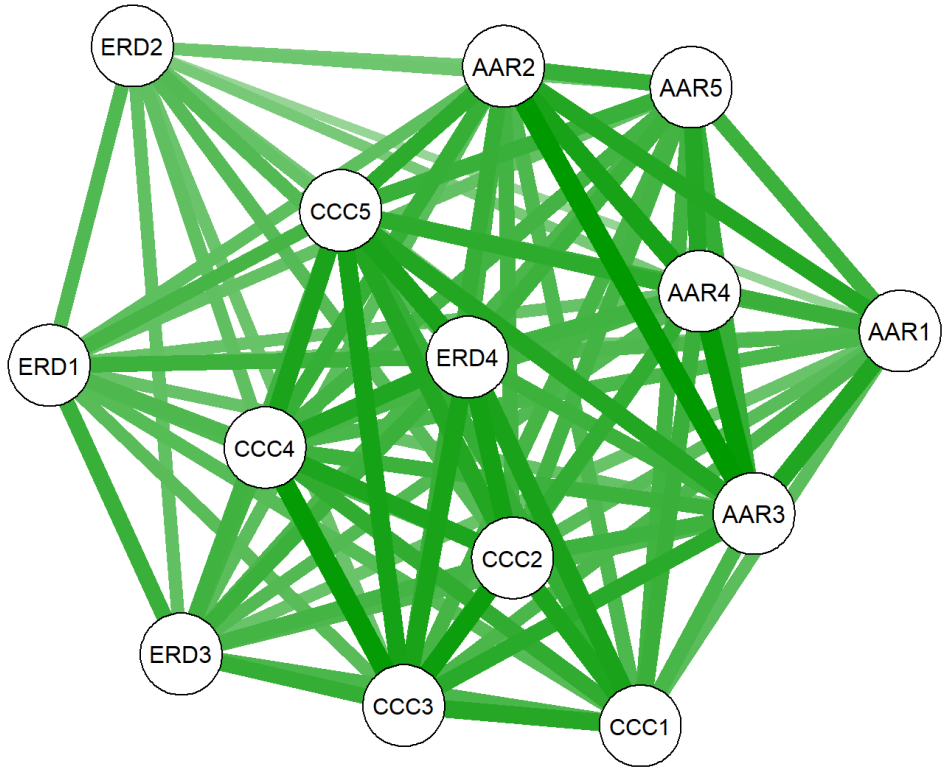
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 20.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 20.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.78	0.65
CCC	0.78	1.00	0.77
ERD	0.65	0.77	1.00

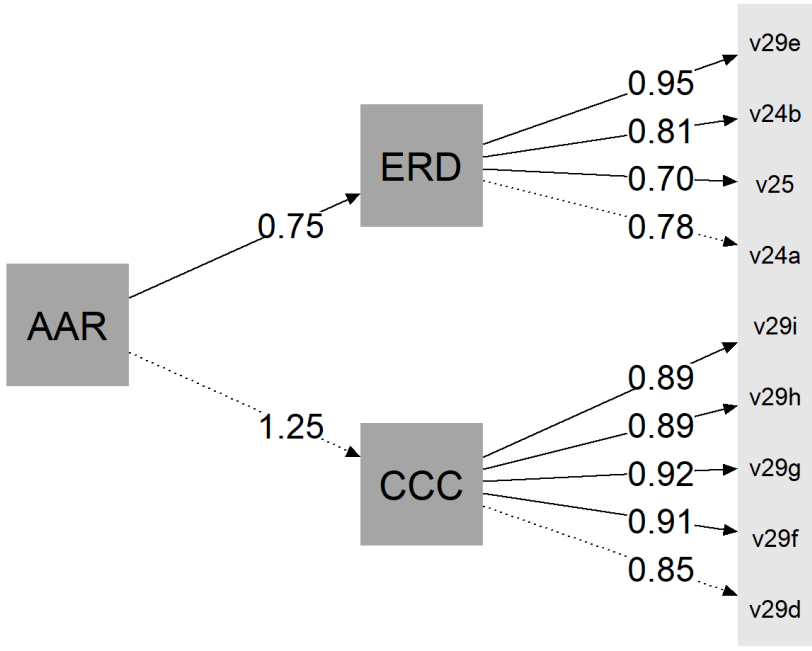
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 20.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.033; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1.001, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 20.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 20.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 20.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 20.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.70	0.09	7.85
CCC	0.76	0.03	22.25
ERD	0.08	0.03	2.52

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 20.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.159	9.39e-01			
		CCC	2.63	0.38
		ERD	2.63	0.38

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.6952839 + 3.0735693 + 0.3267717$

$y = 4.0956248$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 20.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Los resultados de este estudio confirman que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto positivo y significativo en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación de la Escuela Normal de San Felipe del Progreso. La evidencia empírica, obtenida a través de un modelo de ecuaciones estructurales con un sólido ajuste estadístico, revela que quienes desarrollan habilidades investigativas avanzadas también alcanzan mayores niveles de autonomía y control metacognitivo en sus procesos de aprendizaje. En el contexto específico de una institución ubicada en una zona rural e intercultural del Estado de México caracterizada por limitaciones económicas, alta diversidad lingüística y un fuerte componente comunitario, estos hallazgos adquieren relevancia práctica dado que demuestran que el fomentar la recopilación crítica de datos y el análisis riguroso se refuerzan las competencias académicas e impulsa la capacidad de los futuros docentes para gestionar sus emociones, motivación y estrategias de estudio. Así, la investigación aporta al campo una perspectiva integrada que combina la teoría del aprendizaje autorregulado con las prácticas de investigación educativa en contextos normativos. Es a partir del análisis crítico que se revela que, si bien los programas de formación incorporan contenidos relacionados con la autorregulación, persiste una discrepancia significativa entre los aspectos teóricos y su implementación práctica en el entorno educativo. Por lo tanto, para cerrar esta brecha, se recomienda diseñar actividades de investigación situadas como proyectos o estudios de caso comunitarios que articulen explícitamente la recolección de datos con la reflexión metacognitiva. De este modo, se fortalecería el vínculo entre la actividad investigativa y el desarrollo de la autonomía académica, promoviendo docentes más reflexivos y adaptativos. Finalmente, se destaca que entre las limitaciones del estudio sobresale su naturaleza transversal y su enfoque en una sola institución, lo cual impide analizar la evolución de estas competencias a lo largo del tiempo y su variabilidad en otros entornos. Para avanzar, futuras investigaciones podrían adoptar diseños longitudinales que rastreen el progreso del AAR en distintos semestres y contrastar los hallazgos de este mismo estudio con los de otras normales urbanas y rurales que se incluyen en este libro. Asimismo, se sugiere incorporar métodos cualitativos que permitan captar percepciones y narrativas estudiantiles sobre los procesos autorregulados, enriqueciendo la comprensión de cómo la investigación educativa potencia la formación docente en contextos diversos.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 21. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación secundaria (inglés, historia y formación cívica) en la Escuela Normal de Texcoco en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Arely Guadalupe Morales Blancas
Julio César Coca Ortiz
Eliu Zamora Ortega

Escuela Normal de Texcoco

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.21

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y de generar entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) impacta en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación para la educación secundaria en la Escuela Normal de Texcoco. Se desarrolló un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo, con una muestra representativa de 385 estudiantes mediante un muestreo aleatorio simple. Se aplicó un instrumento validado con altos coeficientes de confiabilidad (alfa de Cronbach y omega de McDonald > 0.79), y se utilizó SEM para modelar las relaciones entre variables. Los resultados muestran correlaciones significativas, especialmente entre CCC y AAR, y revelan un modelo robusto sin problemas de colinealidad ni autocorrelación. El aporte principal consiste en evidenciar que, en un contexto urbano-rural mixto del Estado de México, donde una parte del estudiantado combina estudios con empleo y utiliza recursos como el teléfono celular como herramienta de aprendizaje, el desarrollo de competencias de investigación y análisis de datos incide positivamente en su autorregulación académica. Estos hallazgos fortalecen el diseño curricular de programas de formación docente y orientan nuevas estrategias de acompañamiento formativo centradas en el desarrollo de competencias autorreguladas.

Palabras clave

Creación de conocimiento en la formación docente, Educación obligatoria de nivel secundario, Formación en competencias investigativas, Modelado estructural en ciencias educativas, Aprendizaje autorregulado en docentes en formación

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

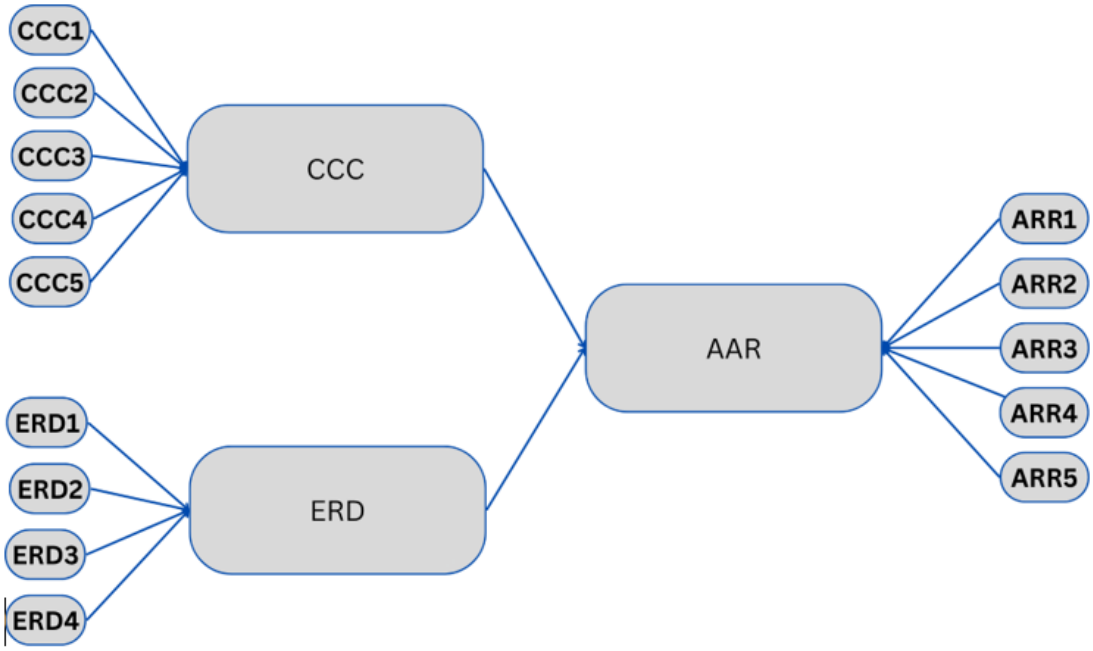
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 21.1).

Figura 21.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

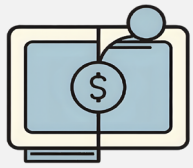
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Texcoco, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación secundaria (inglés, historia y formación cívica) en la Escuela Normal de Texcoco. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 385 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Texcoco.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 21.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
58.7%	13.7%	88.9% solteras	64.2%	72.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 385, de los cuales 42 tienen hijos, que significa 10.9%; la edad que más se repite es 20 años con 24.68%, después 21 años con 19.74%, y le sigue 19 años con 12.21%; 89.9%% son solteros. De los participantes, 63.9% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 78.2% se encuentran en un contexto urbano, 8.1% están en un contexto rural.

Tabla 21.2

Datos sociodemográficos de los hombres

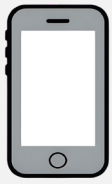
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
41.3%	6.9%	91.2% solteros	63.5%	86.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 21.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99%	67.3%	95.8%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 43.1% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación secundaria (historia). Es importante mencionar que el 31.2% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 21.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.944	0.927	3.922
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.902	0.866	3.962
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.908	0.883	3.937

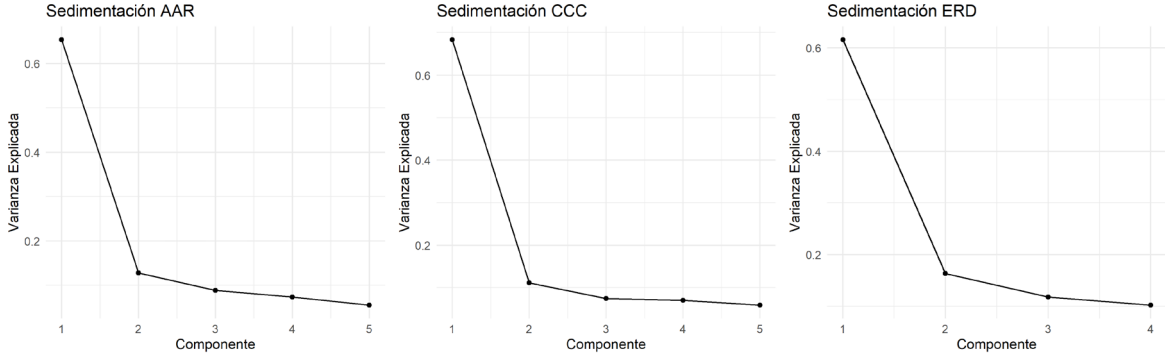
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.806	0.791	3.855

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 21.2.

Figura 21.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



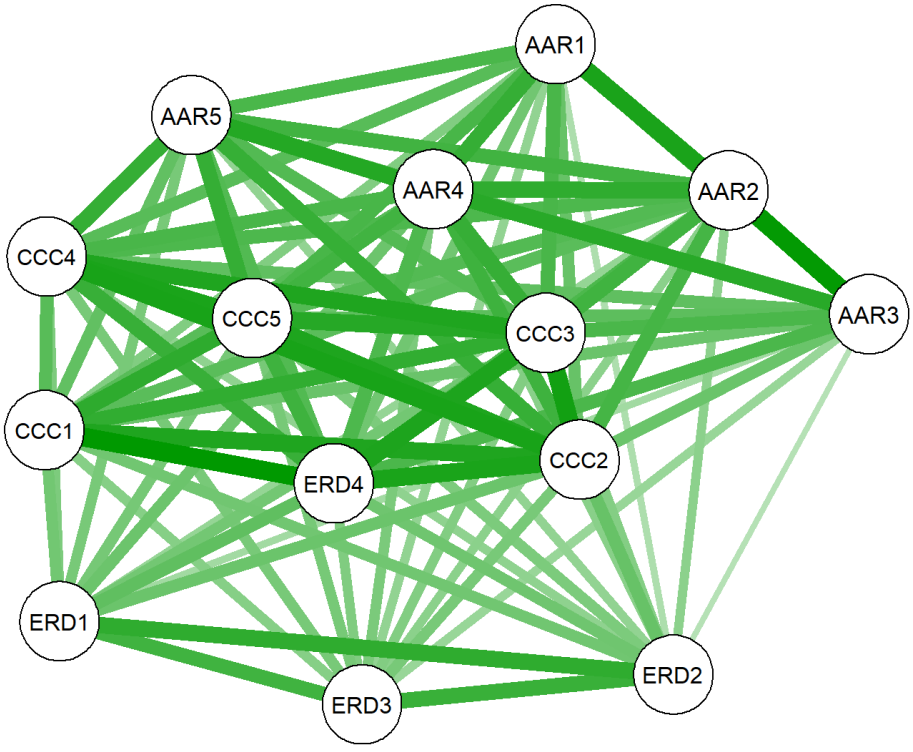
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 21.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 21.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.72	0.55
CCC	0.72	1.00	0.67
ERD	0.55	0.67	1.00

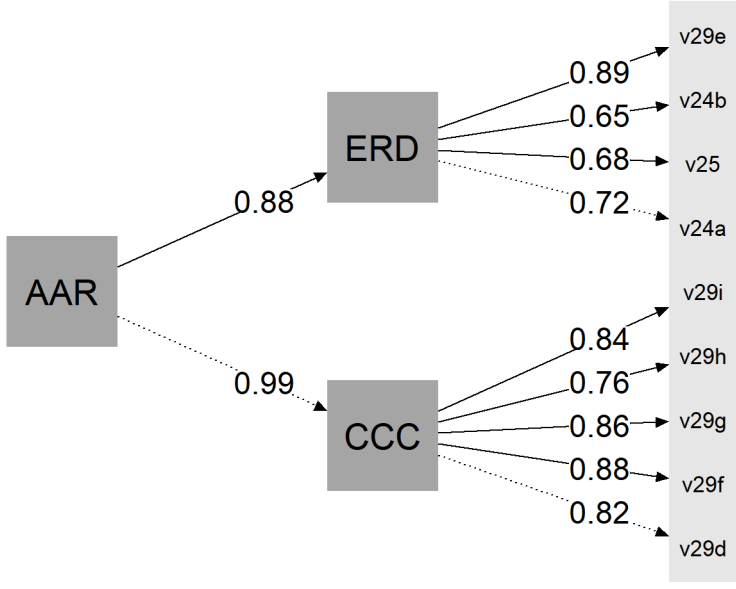
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 21.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.078 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.07; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.988 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.982, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 21.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 21.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 21.6.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 21.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.66	0.12	5.40
CCC	0.70	0.04	17.32
ERD	0.14	0.04	3.46

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 21.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.86	8.3e-02			
		CCC	1.965	0.509
		ERD	1.965	0.509

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.6608481 + 2.7683419 + 0.5278879$

$y = 3.9570779$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 21.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La investigación respondió afirmativamente a la hipótesis planteada: la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos generados a partir de la recopilación de datos (ERD) sí inciden de manera significativa en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación que cursan la licenciatura en educación secundaria en las áreas de inglés, Historia y Formación Cívica en la Escuela Normal de Texcoco. Este hallazgo es crucial, ya que confirma que la capacidad investigativa y la generación autónoma de conocimiento no sólo son dimensiones deseables, sino condiciones necesarias para una formación docente integral. Los datos obtenidos a través del modelo de ecuaciones estructurales revelaron que CCC tiene una fuerte relación con AAR, mientras que ERD mantiene una correlación significativa pero moderada. Esto implica que el dominio conceptual —la habilidad de construir nuevas ideas y planteamientos a partir de información diversa— potencia la autorregulación más que la sola recopilación y análisis de datos. No obstante, ambos factores se articulan como componentes complementarios que fortalecen la autonomía académica de los estudiantes normalistas. El contexto donde se levantó el estudio (Texcoco, Estado de México) aporta elementos clave a la interpretación: una alta proporción de estudiantes combina trabajo y estudio, la mayoría accede al conocimiento a través de dispositivos móviles, y más del 60% cuenta con alguna beca. Estas condiciones sugieren un perfil de estudiante resiliente, en transición hacia entornos de aprendizaje híbrido y altamente dependiente de su propia capacidad para organizar el conocimiento, lo que subraya la relevancia del AAR como competencia transversal. Este estudio no sólo valida la pertinencia de desarrollar el pensamiento crítico y la alfabetización investigativa como ejes formativos en las escuelas normales, sino que también aporta evidencia empírica sólida para el rediseño curricular con enfoque en la autonomía del aprendizaje. En términos teóricos, los resultados fortalecen los modelos que conciben la autorregulación como una competencia compleja, interrelacionada con factores cognitivos, motivacionales y contextuales, y no como una habilidad aislada. Entre las limitaciones se encuentra el diseño transversal, que impide observar cambios en el tiempo; además, si bien la muestra fue representativa en términos cuantitativos, futuras investigaciones podrían profundizar con métodos cualitativos o longitudinales que permitan identificar trayectorias de autorregulación a lo largo de la formación docente. Asimismo, se recomienda ampliar el análisis a otras normales públicas del país para evaluar la generalización de los hallazgos. En suma, esta investigación aporta un marco teórico-empírico útil para comprender y fortalecer el aprendizaje autorregulado como núcleo de la profesionalización docente en la educación obligatoria mexicana.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 22. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación física en la Escuela Normal de Educación Física General Ignacio M. Beteta en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Jacqueline Conzuelo Nava
Celso Castaño Enriquez
Claudia Raquel Peimbert Angulo

Escuela Normal de Educación Física General Ignacio M. Beteta

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.22

Resumen

El objetivo de este estudio consistió en examinar la relación entre la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC), los entendimientos derivados de la recopilación de datos (ERD) y el aprendizaje autorregulado (AAR) en los estudiantes de la Escuela Normal de Educación Física "General Ignacio M. Beteta", en el Estado de México. Se aplicó un diseño metodológico cuantitativo, no experimental y de tipo transversal descriptivo, mediante la aplicación de una encuesta validada a una muestra de 383 estudiantes. Los hallazgos revelaron correlaciones positivas y sustanciales entre las tres variables, subrayando la relación más significativa entre CCC y ERD (r = 0,73), un impacto más significativo de la CCC sobre el AAR (r = 0,70). Este resultado indica que los educadores en formación que cultivan competencias para la generación de nuevo conocimiento y la comprensión de la información derivada de datos, tienden a regular su proceso de aprendizaje de manera más eficiente. Esta contribución adquiere relevancia al evidenciar empíricamente que el robustecimiento de habilidades investigativas y cognitivas es fundamental para promover la autorregulación académica y profesional. Se deduce que el fortalecimiento de las habilidades de análisis, síntesis e innovación en los estudiantes favorece la consolidación de procesos de aprendizaje autónomos y estratégicos.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, autonomía, educación física, formación docente, pensamiento crítico

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

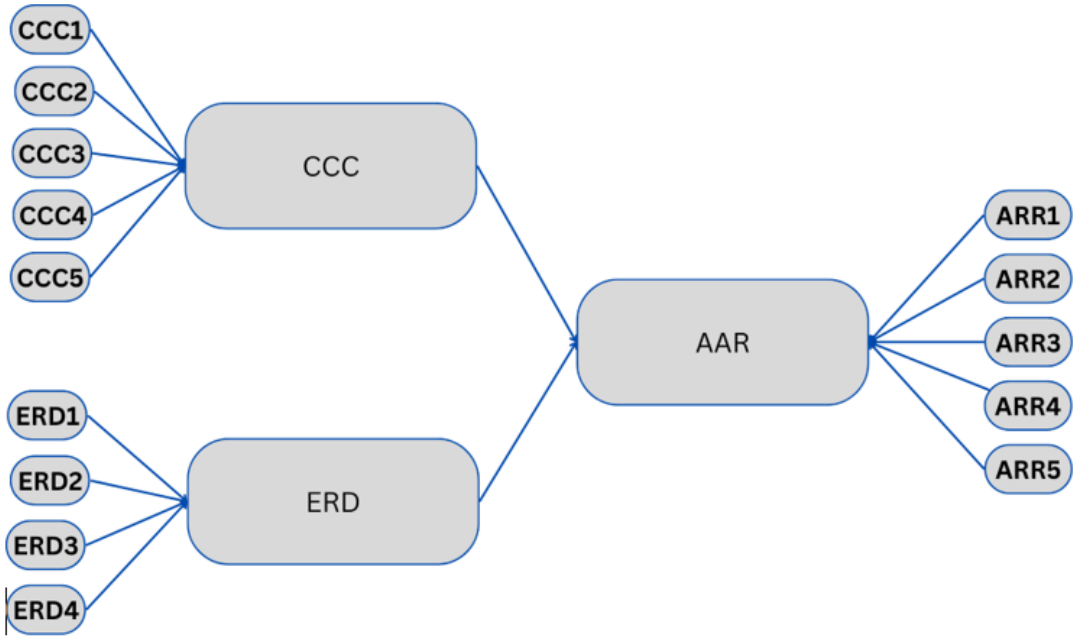
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025 . El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 22.1).

Figura 22.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

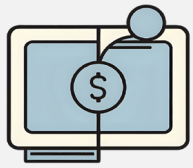
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Toluca, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación física en la Escuela Normal de Educación Física General Ignacio M. Beteta. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 383 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Educación Física General Ignacio M. Beteta.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 22.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
21.1%	6.2%	96.3% solteras	56.8%	88.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 383, de los cuales 15 tienen hijos, que significa 3.9%; la edad que más se repite es 21 años con 21.41%, después 20 años con 20.1%, y le sigue 19 años con 19.06%; 95.8%% son solteros. De los participantes, 59.5% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 89.6% se encuentran en un contexto urbano, 5.7% están en un contexto rural.

Tabla 22.2

Datos sociodemográficos de los hombres

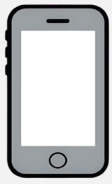
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
78.9%	3.3%	95.7% solteros	60.3%	89.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 22.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99%	61.6%	97.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 38.1% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación física. Es importante mencionar que el 36.3% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 22.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.939	0.922	3.906
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.858	0.848	3.982
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.888	0.868	3.893

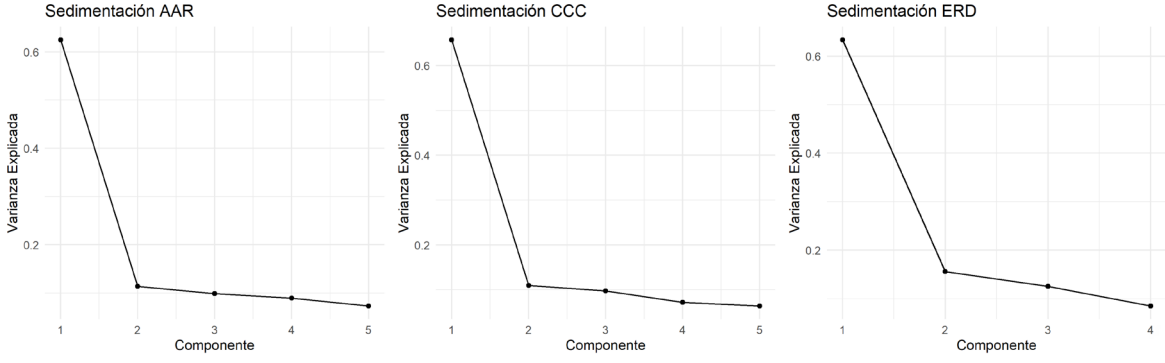
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.836	0.805	3.827

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 22.2.

Figura 22.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



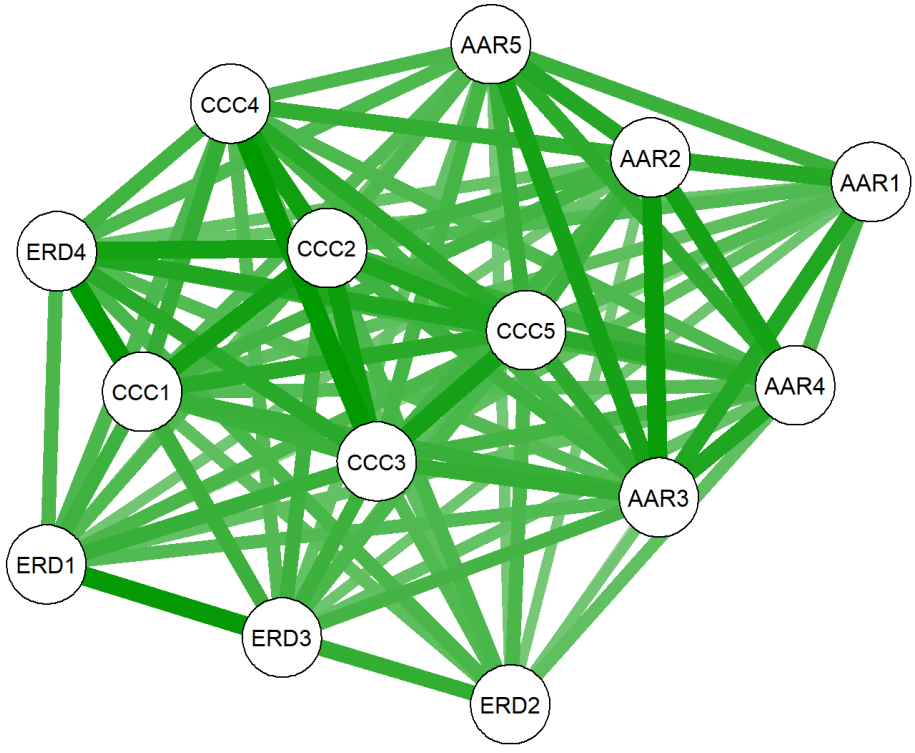
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 22.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 22.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.0	0.70	0.60
CCC	0.7	1.00	0.73
ERD	0.6	0.73	1.00

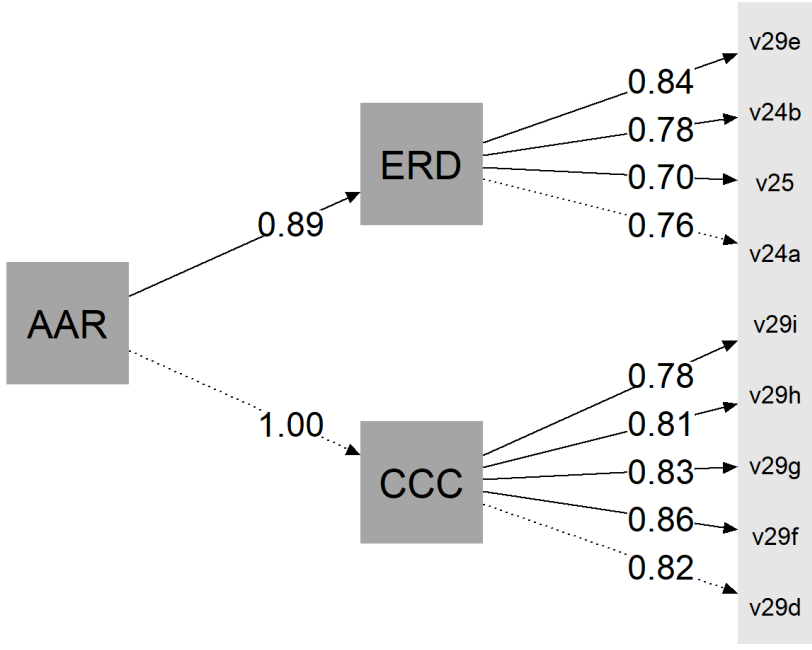
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 22.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.05 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.054; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.995 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.993, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 22.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 22.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 22.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 22.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.00	0.12	8.46
CCC	0.67	0.04	15.88
ERD	0.09	0.04	2.32

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 22.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.024	5.91e-01			
		CCC	2.101	0.476
		ERD	2.101	0.476

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.0036641 + 2.6097371 + 0.3480695$

$y = 3.9614707$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 22.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Esta investigación confirmó la hipótesis al demostrar, mediante análisis estadísticos rigurosos, la existencia de relaciones significativas entre la capacidad de crear conceptos (CCC), los entendimientos derivados de la recopilación de datos (ERD) y el aprendizaje autorregulado (AAR). En particular, se evidenció que la CCC tiene un mayor poder predictivo sobre el AAR, lo que subraya la importancia de fortalecer desde la formación inicial las competencias investigativas que permitan a los futuros docentes desarrollar autonomía, pensamiento crítico y habilidades de análisis. Uno de los hallazgos más relevantes es que los estudiantes con niveles altos de CCC y ERD presentan una mayor capacidad para organizar, planificar, monitorear y evaluar su propio aprendizaje, lo que les permite enfrentar de manera más eficiente los retos académicos, especialmente en contextos mediados por tecnología. Esta capacidad de autorregulación es crucial para su desempeño profesional en escenarios cambiantes, autónomos y digitales. Desde un enfoque crítico, los resultados amplían la comprensión de los factores que inciden en la formación de docentes resilientes, autónomos y con pensamiento reflexivo, y aportan evidencia empírica útil para fundamentar intervenciones educativas dirigidas al desarrollo de la metacognición, la autoeficacia, la identidad profesional docente y la regulación emocional. No obstante, una de las principales limitaciones del estudio es que fue aplicado en una sola institución formadora de educadores físicos, lo cual restringe la generalización de los hallazgos. Además, al tratarse de un estudio transversal, no fue posible observar cambios o progresiones a lo largo del tiempo. Por ello, se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan seguir la evolución del AAR en diferentes etapas de la formación docente y replicar la investigación en contextos diversos, incluyendo zonas rurales o con menor acceso a tecnologías. Finalmente, se propone explorar el papel mediador de variables como la motivación intrínseca, la autoeficacia y el compromiso profesional, así como diseñar intervenciones pedagógicas innovadoras que integren tecnologías emergentes con metodologías activas de autorregulación.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 23. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar, primaria y enseñanza y aprendizaje de la química en la Escuela Normal de Valle de Bravo en el Estado de México, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Annie Brisnafema Posadas Miralrio
Erika Cortés Severiano
Mónica Tavira Gómez
Carlos Matías Domínguez

Escuela Normal de Valle de Bravo

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.23

Resumen

La presente investigación se realiza en la Escuela Normal de Valle de Bravo, aplicado a las Licenciaturas en educación preescolar, primaria y enseñanza y aprendizaje de la química, con un universo de 382 estudiantes normalistas, en un periodo de enero a marzo de 2024; el objetivo de estudio es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado; se empleó un método cuantitativo no experimental y un diseño transversal descriptivo, la hipótesis de investigación planteada es "la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria"; el instrumento aplicado para la recuperación de datos es tipo encuesta, estructurado en 5 secciones. Los resultados obtenidos se centran en confirmar la hipótesis planteada y se identifican hallazgos del estudio en donde se muestra que la creación conceptual (CCC) es el factor que más influye en el aprendizaje autorregulado, seguida de la habilidad para transformar datos en entendimientos significativos (ERD).

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, creación de conceptos, docentes en formación, recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

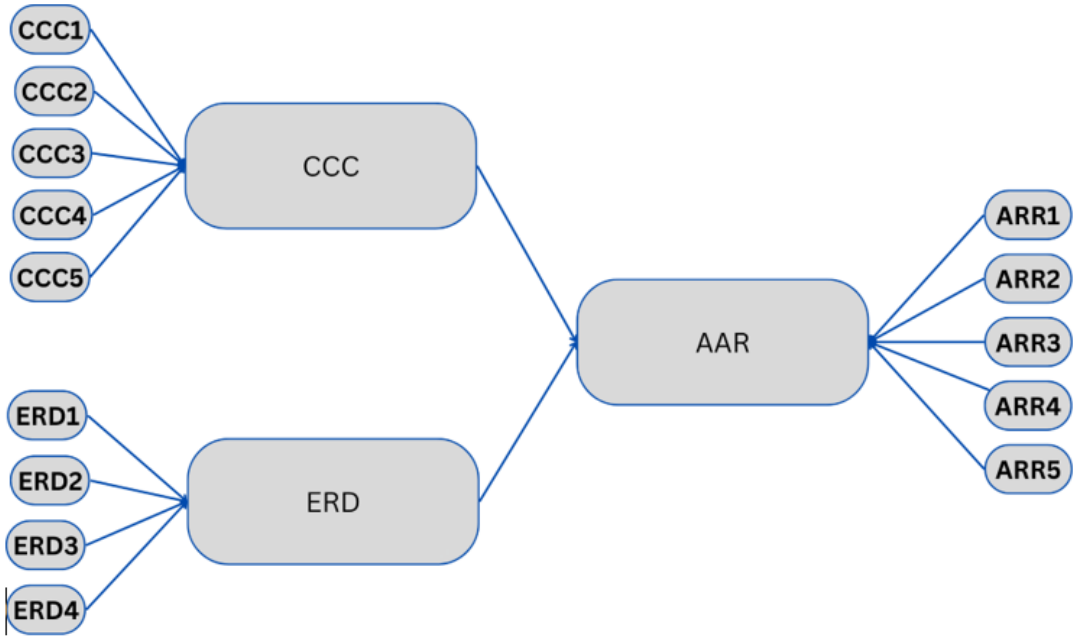
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 23.1).

Figura 23.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

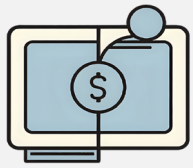
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Valle de Bravo, Estado de México, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar, primaria y enseñanza y aprendizaje de la química en la Escuela Normal de Valle de Bravo. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 382 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal de Valle de Bravo.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 23.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
74.9%	8%	95.1% solteras	67.8%	81.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 382, de los cuales 25 tienen hijos, que significa 6.5%; la edad que más se repite es 20 años con 24.87%, después 21 años con 21.99%, y le sigue 19 años con 19.9%; 96.1%% son solteros. De los participantes, 69.6% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 81.7% se encuentran en un contexto urbano, 15.7% están en un contexto rural.

Tabla 23.2

Datos sociodemográficos de los hombres

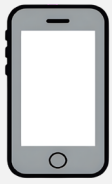
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
25.1%	2.1%	99% solteros	75%	83.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 23.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.5%	50%	97.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 28% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 39.8% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 23.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.945	0.925	4.023
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.890	0.870	4.112
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.906	0.883	4.032

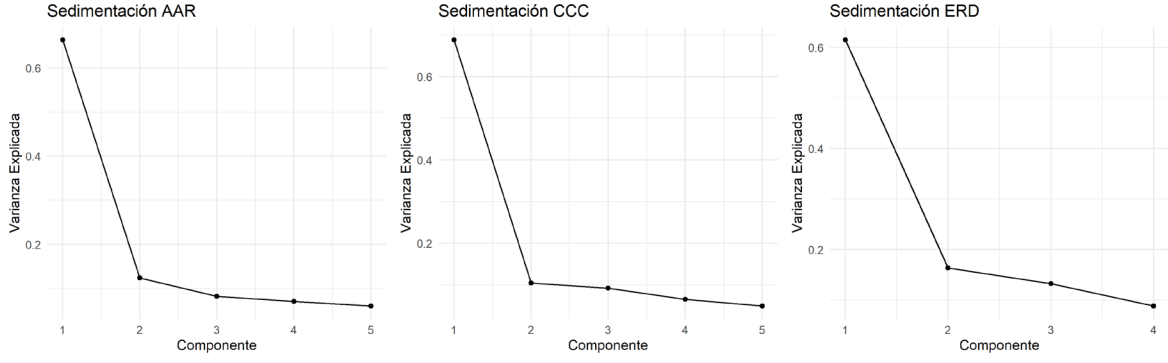
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.814	0.785	3.899

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 23.2.

Figura 23.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



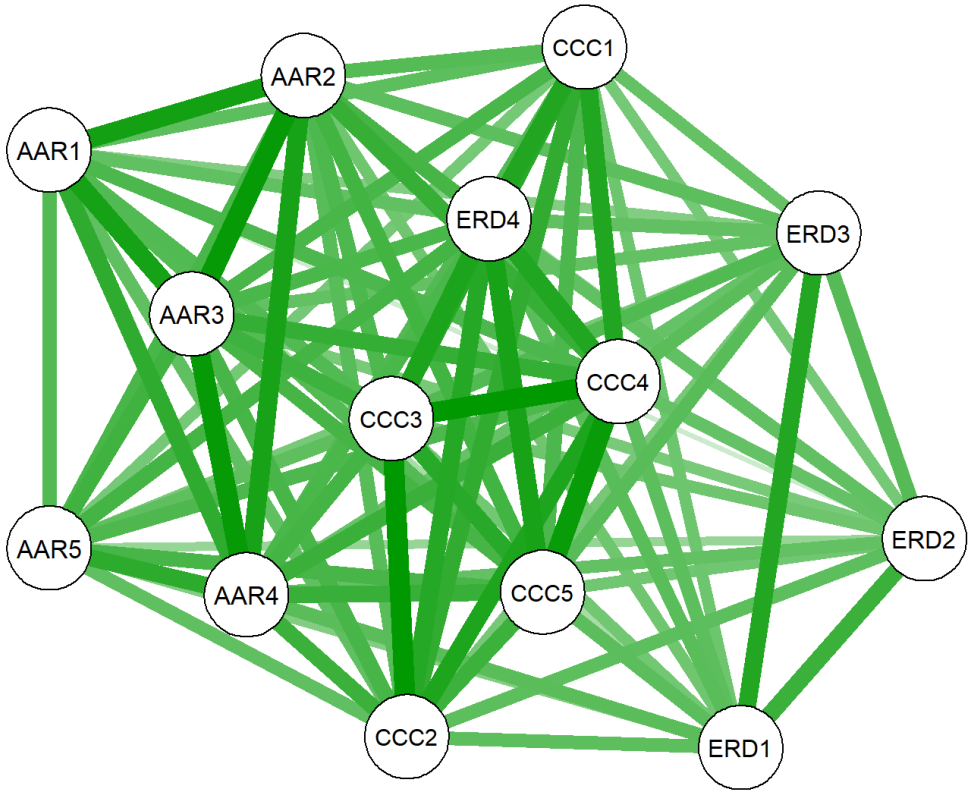
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 23.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 23.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.67	0.55
CCC	0.67	1.00	0.68
ERD	0.55	0.68	1.00

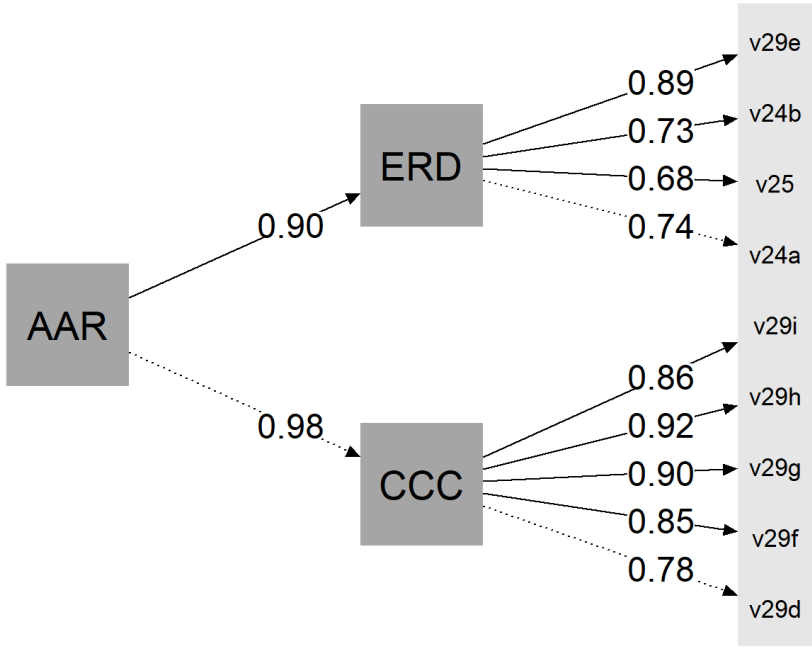
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 23.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.067 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.063; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.992 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.989, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 23.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 23.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 23.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 23.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.73	0.12	6.30
CCC	0.72	0.04	18.62
ERD	0.12	0.03	3.47

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 23.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.914	2e-01			
		CCC	1.961	0.51
		ERD	1.961	0.51

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.7259852 + 2.8974027 + 0.472914$

$y = 4.0963019$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 23.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación se centró en comprender cómo los docentes en formación desarrollan habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información al elaborar trabajos académicos, y de qué manera estas competencias impactan en su capacidad de aprender de forma autónoma. Para ello, se aplicó un instrumento cuyos valores en los coeficientes omega de McDonald y alfa de Cronbach evidencian una alta consistencia interna, lo que respalda su confiabilidad y validez para evaluar tres dimensiones clave: la autorregulación del aprendizaje (AAR), la creación de nuevos conceptos (CCC) y la interpretación de datos para generar entendimientos significativos (ERD). Los hallazgos muestran que la capacidad de crear conceptos (CCC) es el factor que más influye en el desarrollo del aprendizaje autorregulado, seguida por la capacidad de recopilar e interpretar información (ERD). Estos resultados revelan que fomentar competencias investigativas no solo mejora la comprensión de los contenidos académicos, sino que también fortalece la autonomía y la toma de decisiones informadas, habilidades esenciales en la formación docente. Esto es relevante en las escuelas normales, donde se busca formar profesionales capaces de generar, adaptar y comunicar conocimientos de manera crítica, creativa y reflexiva. Asimismo, los resultados subrayan la importancia de integrar, de forma intencionada y continua, prácticas pedagógicas que promuevan la metacognición, la regulación emocional y la reflexión crítica dentro del currículo.

Las relaciones entre las variables permiten afirmar que la autorregulación del aprendizaje no es un proceso espontáneo, sino que puede desarrollarse mediante estrategias didácticas que estimulen la curiosidad, la indagación, el trabajo colaborativo y la producción de conocimiento. No obstante, esta investigación presenta algunas limitaciones. Aunque el modelo explica de manera clara las relaciones entre las variables estudiadas, no considera otros factores externos que también influyen en la autorregulación, como el acompañamiento docente, el contexto familiar o el acceso a tecnologías emergentes. Por ello, se sugiere que futuras investigaciones profundicen en el papel que juegan aspectos como la retroalimentación de los docentes formadores o el clima emocional del aula y realizar estudios longitudinales que permitan observar cómo evoluciona la autorregulación del aprendizaje a lo largo del trayecto formativo, así como comparar su desarrollo entre distintos programas de licenciatura. Además, resulta pertinente investigar cómo el uso pedagógico y planificado de recursos tecnológicos e inteligencia artificial puede apoyar la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. En resumen, esta investigación aporta una perspectiva actualizada sobre la construcción del aprendizaje autorregulado en la formación inicial docente, y ofrece elementos valiosos para enriquecer el diseño curricular, mejorar las prácticas profesionales y orientar decisiones en el ámbito de la educación normalista.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 24. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal "De las Huastecas" en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Mayra Lorena Pedraza Ramirez
Ma. Guadalupe Zapata Nava
Jaqueline Zapata Nava
Samantha Valenzuela Martínez

Escuela Normal De las Huastecas

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.24

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos influye en el aprendizaje autorregulado de docentes en formación en la Escuela Normal "De las Huastecas". Se empleó un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo, aplicando encuestas a 384 estudiantes de las licenciaturas en educación preescolar y primaria. Los resultados revelan una relación positiva y significativa entre las variables estudiadas, validada mediante modelos estructurales robustos. En el contexto de Huejutla de Reyes, una región con marcadas características socioculturales, estos hallazgos adquieren relevancia, ya que evidencian que los futuros docentes desarrollan competencias clave para gestionar su aprendizaje de forma autónoma, incluso enfrentando condiciones económicas y tecnológicas limitadas. Esta capacidad fortalece su desempeño académico y, potencialmente, su futuro ejercicio docente. Los resultados ofrecen una base empírica para diseñar estrategias formativas más eficaces en escuelas normales y contribuyen al desarrollo de marcos teóricos sobre autorregulación en contextos formativos rurales o semirurales. La evidencia generada puede orientar políticas educativas que fortalezcan el aprendizaje autónomo desde la formación inicial docente.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Escuelas normales, Formación docente, Huasteca Hidalguense

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

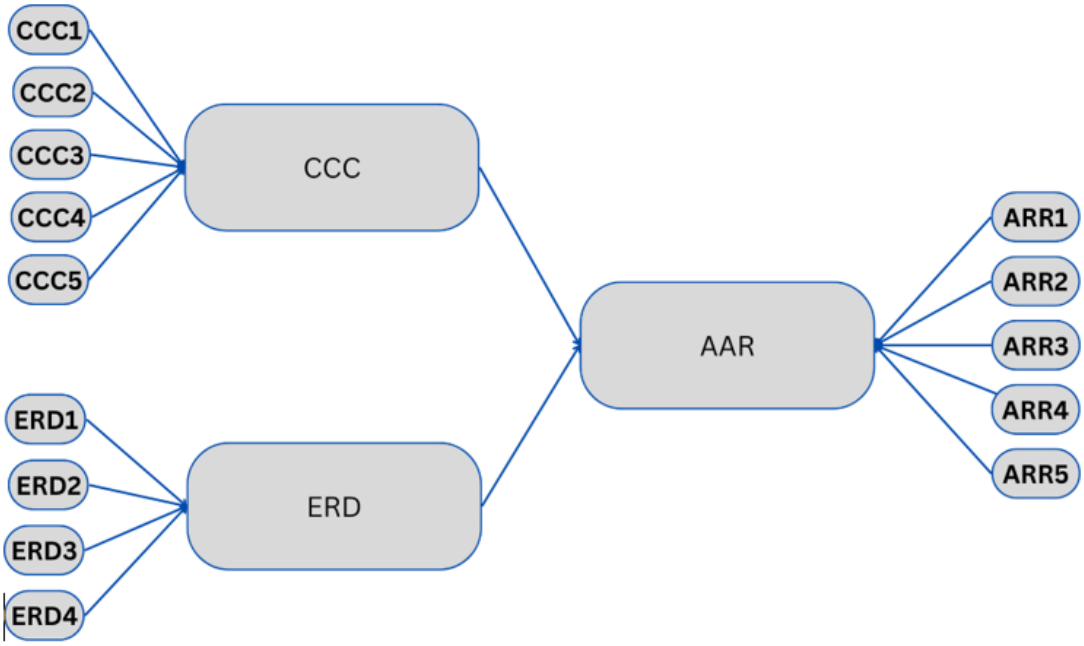
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 24.1).

Figura 24.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

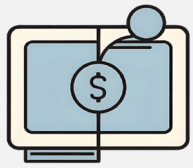
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Huejutla de Reyes, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en la Escuela Normal "De las Huastecas". Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 384 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal De las Huastecas.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 24.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
63.8%	5.7%	95.9% solteras	85.3%	90.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 384, de los cuales 23 tienen hijos, que significa 6%; la edad que más se repite es 20 años con 24.48%, después 21 años con 22.92%, y le sigue 19 años con 20.57%; 95.6%% son solteros. De los participantes, 85.4% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 92.4% se encuentran en un contexto urbano, 3.1% están en un contexto rural.

Tabla 24.2

Datos sociodemográficos de los hombres

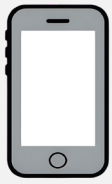
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
36.2%	6.5%	95% solteros	85.6%	95.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 24.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.5%	40.9%	99.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 35.7% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 29.4% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 24.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.955	0.928	4.227
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.896	0.869	4.323
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.934	0.923	4.248

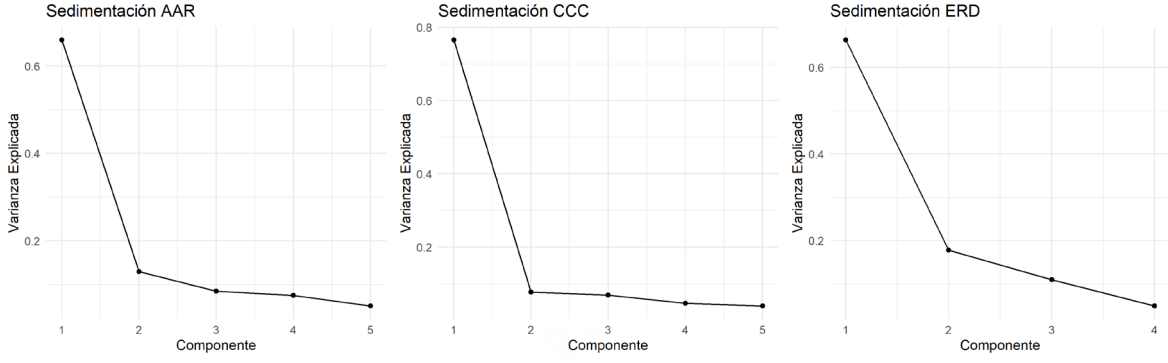
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.847	0.828	4.080

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 24.2.

Figura 24.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



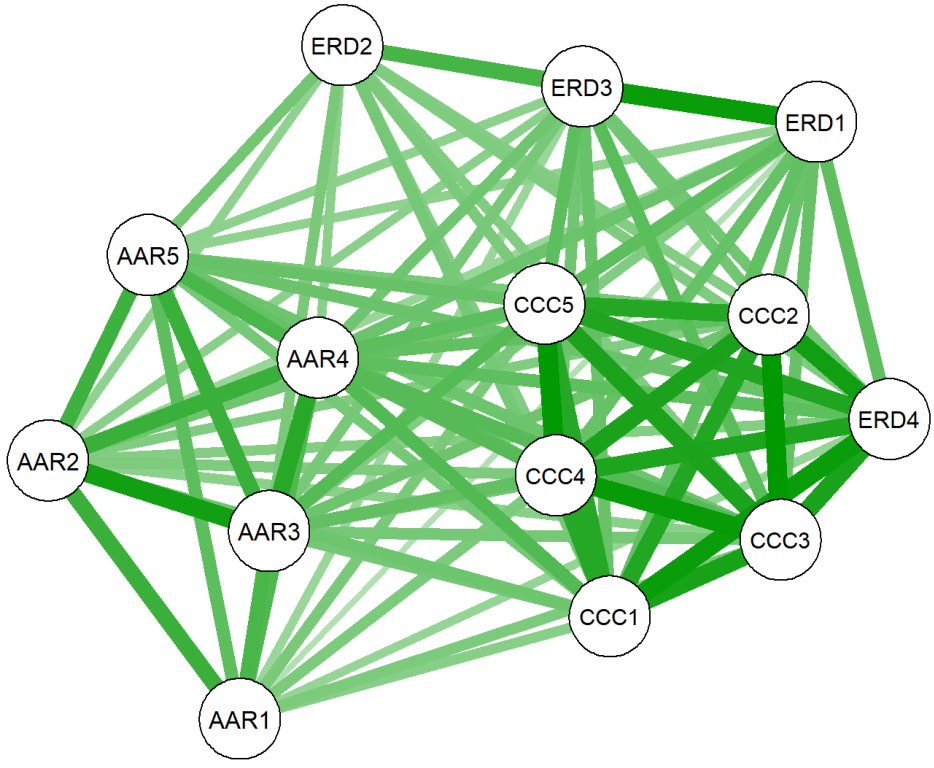
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 24.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 24.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.6	0.56
CCC	0.60	1.00	0.70
ERD	0.56	0.7	1.00

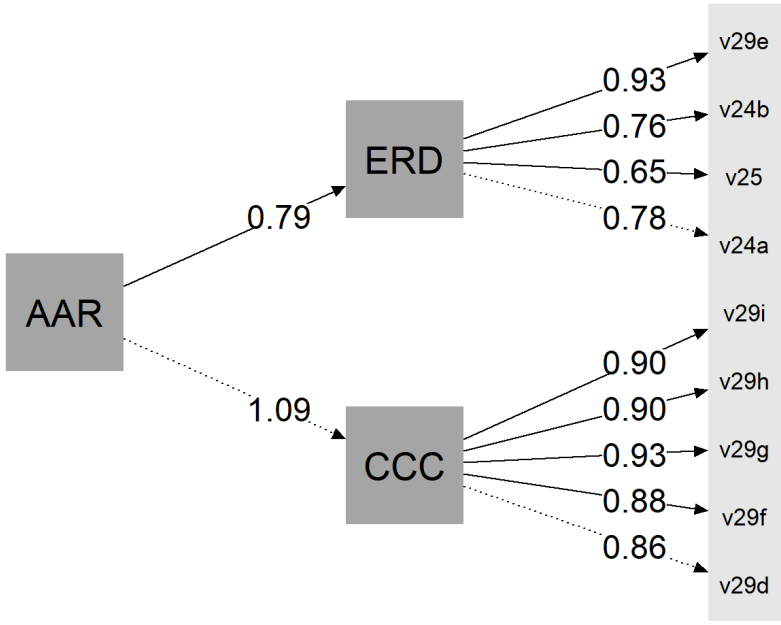
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 24.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.103 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.085; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.984 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.976, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 24.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 24.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 24.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 24.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.43	0.13	10.96
CCC	0.49	0.04	12.36
ERD	0.20	0.04	5.16

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 24.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.977	4.1e-01			
		CCC	1.859	0.538
		ERD	1.859	0.538

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$$

$$y = 1.4329809 + 2.0685741 + 0.8006577$$

$$y = 4.3022128$$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 24.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación responde afirmativamente a la hipótesis planteada: la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos tiene un impacto significativo en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Los hallazgos permiten reconocer que esta relación es estadísticamente comprobable y, al mismo tiempo, relevante en términos pedagógicos, especialmente en contextos de formación inicial como el de la Escuela Normal "De las Huastecas". Los datos obtenidos evidencian una disposición favorable hacia la autorregulación del aprendizaje, acompañada de competencias concretas en la generación de conocimiento propio y en la interpretación de datos. Este resultado es valioso al considerar las condiciones geográficas, socioculturales y tecnológicas del municipio de Huejutla de Reyes. Incluso en escenarios con limitaciones estructurales, se demuestra que es posible cultivar aprendizajes complejos y autónomos mediante una formación orientada a la investigación y la reflexión crítica. Desde un enfoque analítico, los resultados contribuyen al fortalecimiento de las bases teóricas del aprendizaje autorregulado en la formación docente. Las capacidades cognitivas superiores, como la conceptualización y el análisis de información, se integran activamente en los procesos de autogestión académica. Esto plantea un horizonte formativo centrado en la participación activa del estudiante en la construcción de su propio conocimiento, más allá de la transmisión de contenidos. Además, los hallazgos adquieren particular relevancia para el diseño curricular y la práctica docente en las escuelas normales, pues sugieren que los estudiantes de educación preescolar y primaria están en condiciones de desarrollar competencias investigativas desde los primeros semestres. Este punto abre la posibilidad de rediseñar las prácticas de aula, incorporando de forma más estructurada actividades que promuevan la exploración, el análisis de datos y la toma de decisiones fundamentadas. En este sentido, el aprendizaje autorregulado deja de ser una habilidad abstracta para convertirse en una herramienta concreta de mejora académica y profesional. Es importante señalar que el estudio se limita al enfoque cuantitativo y al análisis en una única institución normalista. Futuras investigaciones podrían incorporar métodos mixtos o cualitativos para profundizar en las prácticas cotidianas que facilitan o dificultan el aprendizaje autorregulado. También sería pertinente examinar el papel de la motivación, la autoeficacia y el acompañamiento docente en el desarrollo de estas habilidades. Asimismo, una línea futura de investigación podría centrarse en la integración de tecnologías emergentes, como plataformas de análisis de datos o inteligencia artificial educativa, que refuercen la autorregulación y potencien el desarrollo de pensamiento crítico. Estos recursos podrían facilitar procesos de retroalimentación más personalizados y promover una cultura de aprendizaje autónomo sostenido en el tiempo. En otras palabras, no se trata solo de un aporte teórico, sino de resultados que pueden influir en cómo se gestiona, organiza y mejora la educación desde el nivel institucional, para que las escuelas normales formen docentes más autónomos, reflexivos y críticos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 25. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria, telesecundaria y formación ética y ciudadana en educación secundaria en la Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Jorge Hernández Márquez
Hilda García Pereda
Rubén Ramírez Ramos
Daniel Avilés Quezada

Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.25

Resumen

Este reporte de investigación cuantitativa tiene por finalidad analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de la información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado, entendido éste, como la capacidad de los estudiantes de desplegar acciones metacognitivas propias en la resolución de problemas diversos. El trabajo en las aulas no puede circunscribirse a la repetición de información, demanda aceptar que las fuentes de aprendizaje están en los contextos físicos y digitales donde se desarrollan los sujetos. El estudio se realizó en la Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo, México; Institución dedicada a la formación inicial de profesores de Educación Secundaria y Media Superior. Se hizo un estudio cuantitativo no experimental, en su modalidad de encuesta, el instrumento fue un cuestionario. Los resultados demuestran que las variables medidas (Aprendizaje Autorregulado, Capacidad de Crear Nuevos Conceptos y Entendimiento a partir de la Recopilación de Datos) no se relacionan a partir de causa-efecto, por el contrario, se construyen a partir de un entramado complejo de relaciones.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Estudio cuantitativo, formación de profesores

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

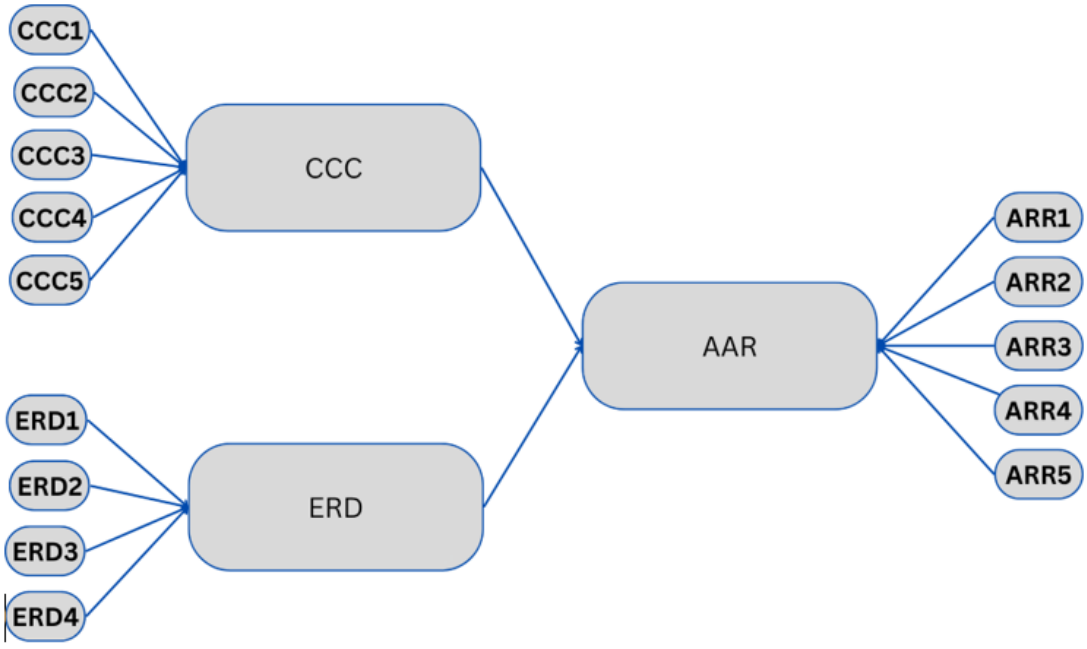
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 25.1).

Figura 25.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

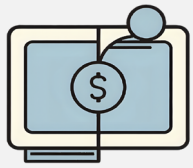
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Pachuca de Soto, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria, telesecundaria y formación ética y ciudadana en educación secundaria en la Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 383 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 25.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
60.6%	8.6%	95.7% solteras	60.8%	91.8%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 383, de los cuales 36 tienen hijos, que significa 9.4%; la edad que más se repite es 20 años con 21.67%, después 21 años con 18.8%, y le sigue 19 años con 17.75%; 94.3%% son solteros. De los participantes, 59.5% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando el 90.3% se encuentran en un contexto urbano, 3.1% están en un contexto rural.

Tabla 25.2

Datos sociodemográficos de los hombres

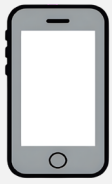
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
39.4%	10.6%	92.1% solteros	57.6%	88.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 25.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	45.4%	98.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 31.6% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en enseñanza y aprendizaje en telesecundaria. Es importante mencionar que el 39.7% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 25.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.936	0.922	4.039
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.867	0.843	4.109
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.879	0.856	4.054

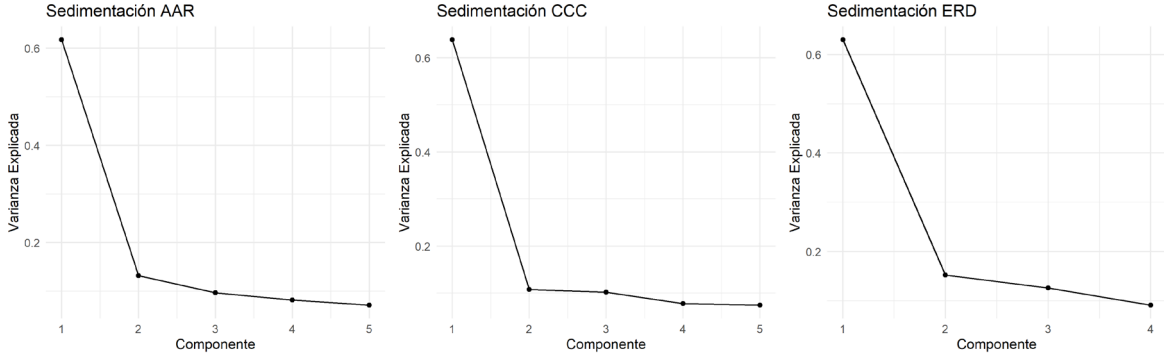
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.818	0.795	3.933

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 25.2.

Figura 25.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



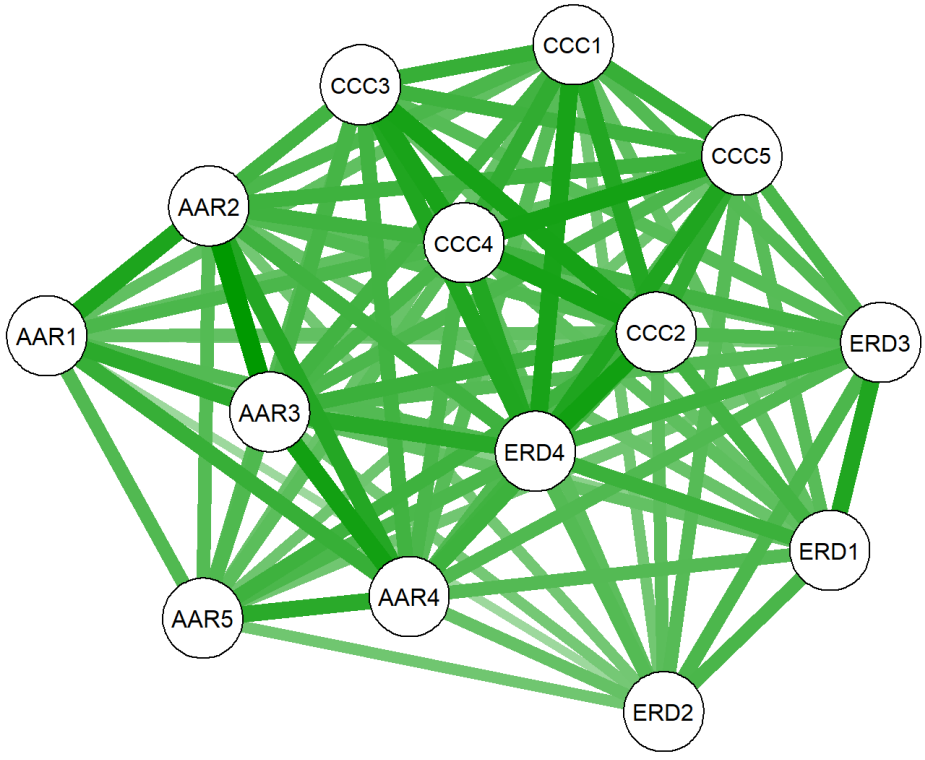
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 25.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 25.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.65	0.61
CCC	0.65	1.00	0.72
ERD	0.61	0.72	1.00

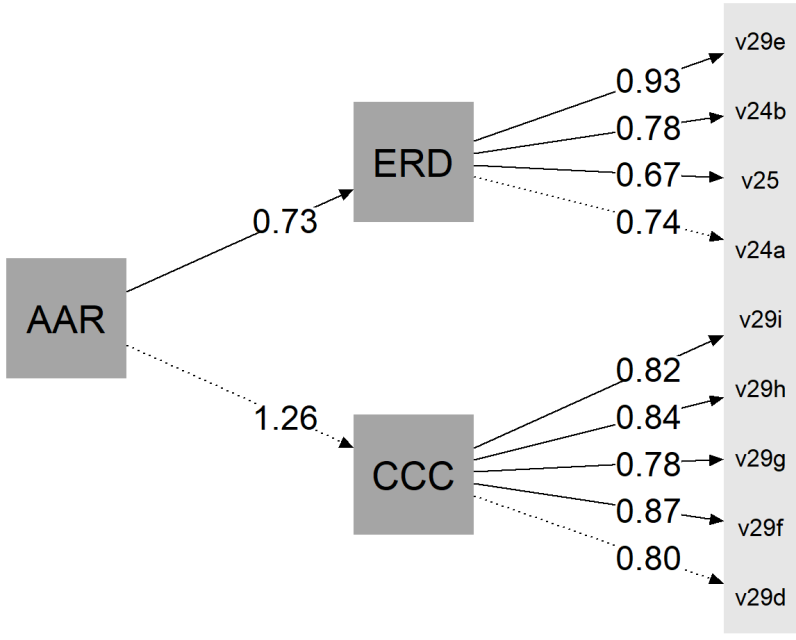
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 25.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.004 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.038; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 25.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 25.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 25.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 25.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.04	0.13	8.27
CCC	0.54	0.04	12.02
ERD	0.23	0.04	5.69

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 25.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.856	7.9e-02			
		CCC	2.184	0.458
		ERD	2.184	0.458

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.0383394 + 2.1732102 + 0.8966941$

$y = 4.1082437$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 25.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

El inicio de éste siglo se ha caracterizado por los altos volúmenes de información disponibles para las y los estudiantes que se forman en la Escuela Normal Superior Pública del Estado de Hidalgo, es decir, la escuela no es la única fuente del saber, hoy el conocimiento está disponible en cualquier lugar mediante internet, redes sociales, plataformas en línea, bases de datos, repositorios digitales, foros y comunidades en línea, Inteligencia Artificial (IA), etcétera. El crecimiento exponencial de la información y su disponibilidad ha puesto en tela de juicio las finalidades de la escuela, sus formas de enseñanza homogéneas, el qué aprender y cómo pasar de la información al conocimiento, ante estas situaciones se hace necesario explorar las habilidades para la recopilación, análisis y comprensión de la información. Este estudio concluye que la capacidad de las y los estudiantes de Educación Normal de crear nuevos conocimientos y su entendimiento está en estrecha relación con la recopilación y sistematización de datos, lo que repercute en el trabajo de aprendizaje autónomo; entendido como la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de manera eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje, estableciendo objetivos propios y compromisos colectivos. La autorregulación del aprendizaje está en íntima relación bidireccional con la autoestima, es decir una autoestima sólida favorece el desarrollo de procesos de autorregulación porque las y los Estudiantes Normalistas creen en su valor personal, se perciben como capaces, se comprometen con sus aprendizajes, asumen retos académicos e implementan estrategias cognitivas y metacognitivas en la solución de problemas teórico – prácticos complejos. En la práctica educativa de los profesores de la Escuela Normal resulta fundamental favorecer ambientes de aprendizaje que estimulen la autoestima a la par de la autorregulación del aprendizaje, para ello se hace necesario promover la toma de decisiones, reconocer los logros personales y desarrollar procesos de realimentación. A partir del estudio surgen inquietudes de investigación sobre temas como: la incorporación de la IA en la práctica pedagógica, medir el impacto del uso de las herramientas tecnológicas en el desempeño académico de los estudiantes, las implicaciones de las tecnologías digitales en las habilidades de selección y procesamiento de la información, y el manejo ético de las tecnologías digitales en los procesos de formación inicial de docentes.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 26. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación física y educación inclusiva en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez"; Pachuca Hidalgo en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Aurora Olivia Castelán Leines
Julia Ábrego Escalante
Eva Islas Cuéllar
Martín Juárez Alcántara

Centro Regional de Educación Preescolar "Benito Juárez"; Pachuca Hgo

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.26

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar cómo influyen las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información en el desarrollo de conceptos que fortalecen el Aprendizaje Autorregulado (AAR) en docentes en formación. Se empleó un enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo, con una muestra de 128 estudiantes de las Licenciaturas en Educación Física e Inclusión Educativa del Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez", en Pachuca de Soto, Hidalgo. La recolección de datos se realizó entre enero y marzo de 2024, mediante una encuesta validada por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN). Los resultados mostraron una relación significativa entre la capacidad de generar nuevos conocimientos y el AAR, destacando el papel mediador de la autoestima en la autoeficacia académica. Estos hallazgos subrayan la necesidad de que las escuelas normales fortalezcan estrategias que promuevan la autonomía estudiantil, especialmente en la investigación. El AAR implica una gestión activa y consciente del aprendizaje, basada en la indagación profunda, la evaluación crítica de fuentes, la organización y síntesis de información, y la comunicación efectiva de nuevos saberes. Fomentar esta habilidad permite formar docentes capaces de autorregular su aprendizaje, establecer metas propias y generar soluciones innovadoras desde su práctica profesional.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Autonomía, docentes en formación, Innovación

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

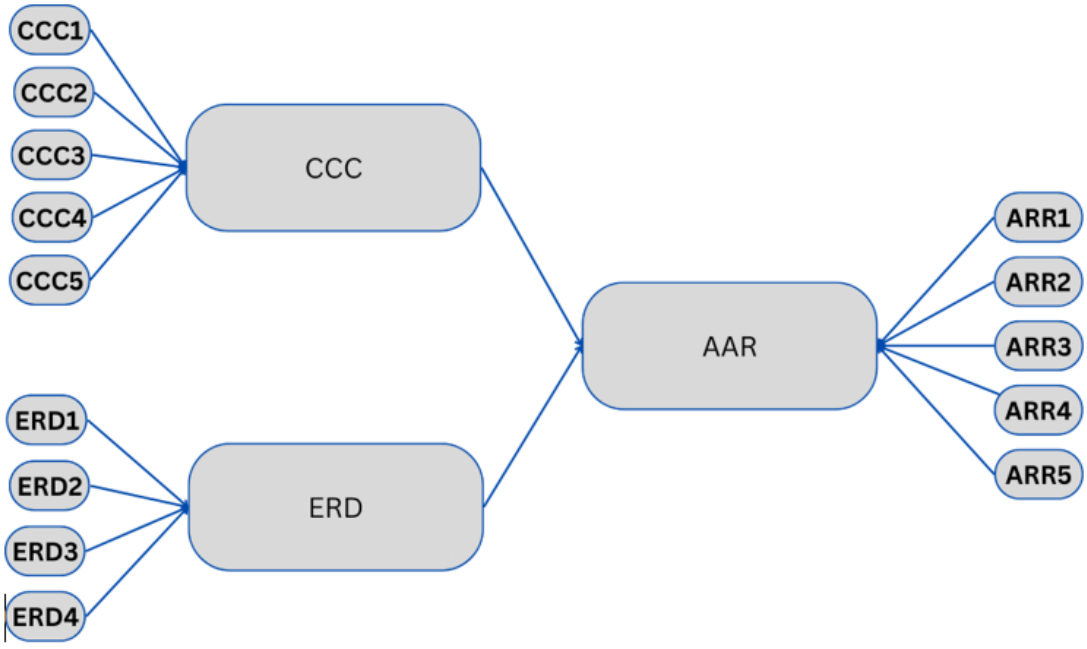
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 26.1).

Figura 26.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

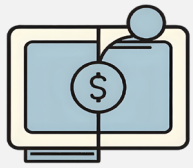
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Pachuca de Soto, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación física y educación inclusiva en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez"; Pachuca Hidalgo. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 128 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores del Centro Regional de Educación Preescolar "Benito Juárez"; Pachuca Hgo.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 26.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
84.4%	5.6%	96.3% solteras	54.6%	96.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 128, de los cuales 6 tienen hijos, que significa 4.7%; la edad que más se repite es 21 años con 26.56%, después 19 años con 21.09%, y le sigue 20 años con 21.09%; 96.9%% son solteros. De los participantes, 57% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 95.3% se encuentran en un contexto urbano, 3.9% están en un contexto rural.

Tabla 26.2

Datos sociodemográficos de los hombres

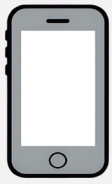
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
15.6%	0%	100% solteros	70%	90%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 26.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	50.8%	98.4%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 40.6% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación inclusiva. Es importante mencionar que el 45.3% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 26.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.967	0.954	4.203
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.921	0.908	4.306
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.928	0.909	4.188

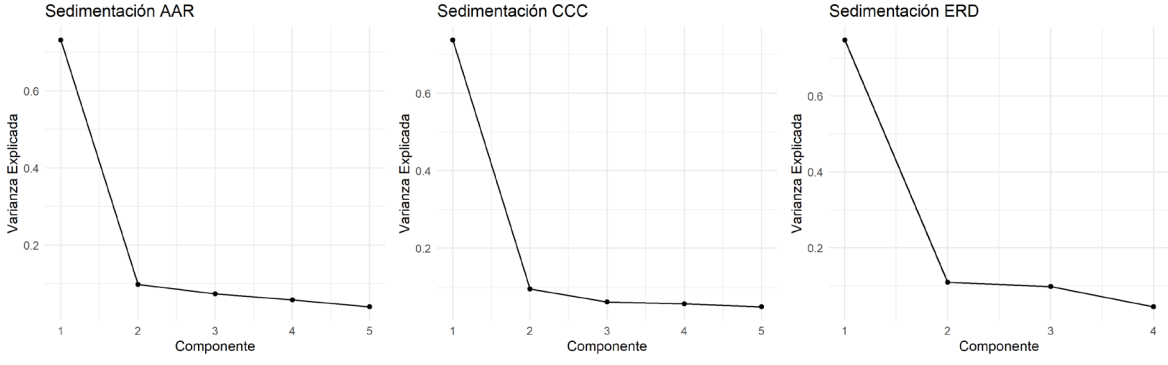
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.923	0.884	4.092

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 26.2.

Figura 26.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



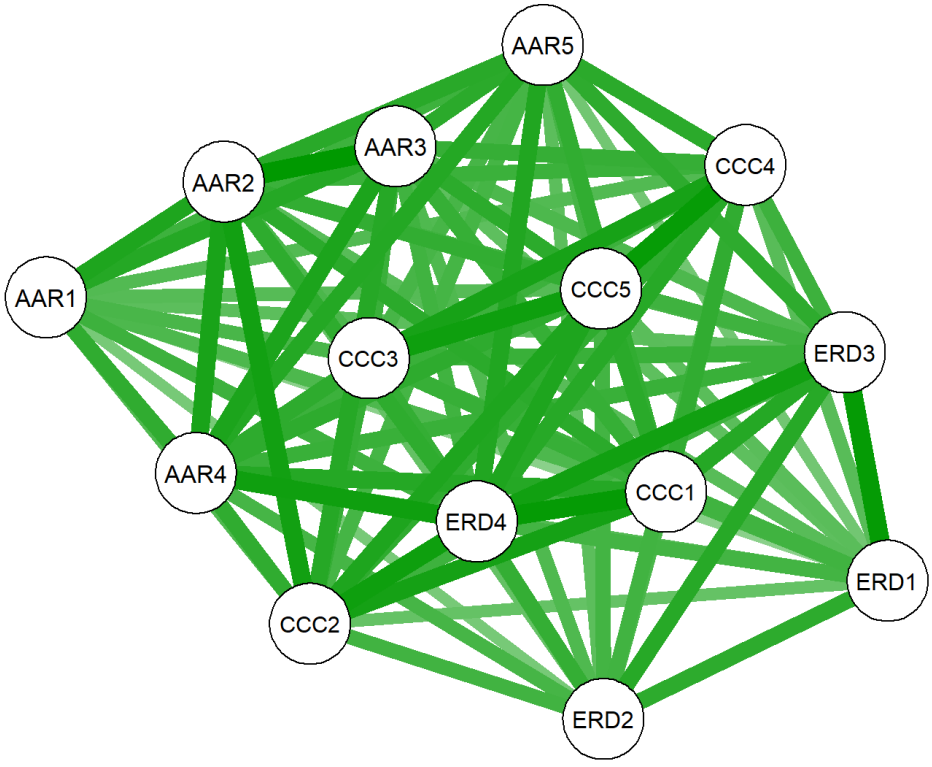
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 26.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 26.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.8	0.72
CCC	0.80	1.0	0.80
ERD	0.72	0.8	1.00

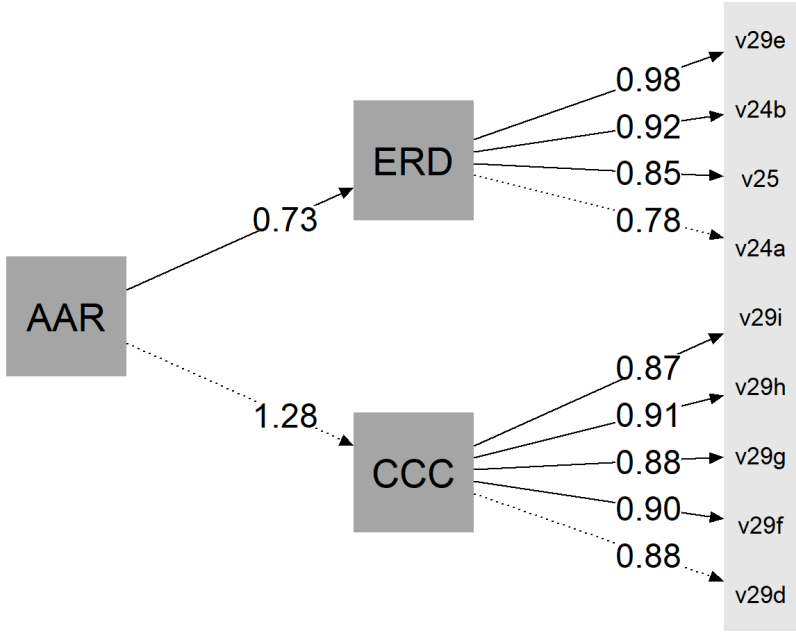
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 26.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.049; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 1 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 1.006, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 26.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 26.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 26.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 26.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.81	0.19	4.19
CCC	0.67	0.08	8.75
ERD	0.16	0.07	2.38

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 26.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.608	<0.05			
		CCC	2.817	0.355
		ERD	2.817	0.355

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.8110478 + 2.8103171 + 0.6528168$

$y = 4.2741817$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 26.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo responder a la pregunta: ¿Qué efecto tienen las Competencias Cognitivas Críticas (CCC) y las Estrategias de Regulación del Desempeño (ERD) en el desarrollo del Aprendizaje Autorregulado (AAR) en la formación profesional y organizativa de los docentes en formación? A través de la aplicación de un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM), se confirmó la hipótesis planteada, al evidenciarse una relación positiva y estadísticamente significativa entre las variables analizadas. Este resultado valida la conexión entre pensamiento crítico, gestión estratégica del aprendizaje y autonomía del estudiante, y proporciona una base empírica sólida para comprender cómo los futuros docentes construyen y regulan sus propios procesos de aprendizaje.

Entre los hallazgos más relevantes, se identificó que las CCC presentan un peso de regresión significativamente mayor (0.67) que las ERD (0.16), lo cual indica que la capacidad de analizar, sintetizar y evaluar críticamente la información es un predictor más fuerte del AAR. Si bien ambas variables influyen de manera conjunta —como lo refleja el impacto total de 4.27 en la ecuación del modelo—, el pensamiento crítico emerge como una competencia clave que debe ser priorizada desde las primeras etapas de la formación docente. Las ERD, por su parte, funcionan como herramientas que permiten aplicar de manera efectiva estas competencias cognitivas, facilitando el aprendizaje autónomo y adaptativo.

Desde un enfoque crítico, los resultados no solo confirman relaciones entre variables, sino que amplían el marco teórico-empírico sobre el AAR en contextos de formación inicial. La preponderancia de las CCC sugiere que su desarrollo es condición necesaria para el uso eficaz de estrategias de autorregulación. Además, los hallazgos dialogan con investigaciones recientes que resaltan la influencia de variables afectivas, evidenciando la necesidad de comprender el AAR como un fenómeno multidimensional en el que lo cognitivo, lo estratégico y lo emocional se interrelacionan. El modelo SEM permitió desentrañar estas relaciones de forma confiable, sin problemas de colinealidad ni autocorrelación, lo cual refuerza la validez de los resultados. No obstante, se reconoce como limitación el diseño transversal del estudio.

Finalmente, se recomienda profundizar en el análisis de variables afectivas y contextuales, como el ambiente escolar, los programas educativos, las habilidades investigativas y el acompañamiento pedagógico en prácticas profesionales que se brinda en la Licenciatura en Educación Física y Educación Inclusiva en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez"; Pachuca Hidalgo en Hidalgo. Estas líneas futuras permitirán construir una comprensión más integral de los factores que influyen en el desarrollo del aprendizaje autorregulado en la formación inicial docente.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 27. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez" en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Mabel García Mendoza
Esmeralda Irais León López
María Sánchez Santiago
Leonora Estrada Flores

Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez"

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.27

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue analizar la forma en que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos derivados de la recopilación de datos (ERD) impactan en el aprendizaje autorregulado (AAR) de docentes en formación en el CREN "Benito Juárez", en Pachuca, Hidalgo. El estudio siguió un enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo. Se aplicó una encuesta validada con alta confiabilidad a una muestra de 436 estudiantes de educación preescolar y primaria. Los hallazgos evidencian que tanto la CCC como la ERD influyen significativamente en el desarrollo del AAR, siendo la CCC el factor más determinante. El análisis de ecuaciones estructurales mostró un buen ajuste del modelo, confirmando la hipótesis de que estas capacidades tienen un impacto positivo en el AAR. Este resultado es especialmente relevante en el contexto educativo regional, donde el uso de tecnologías y la autorregulación del aprendizaje cobran un papel central en la formación inicial docente.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, creación de conceptos, docentes en formación, educación normalista, recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

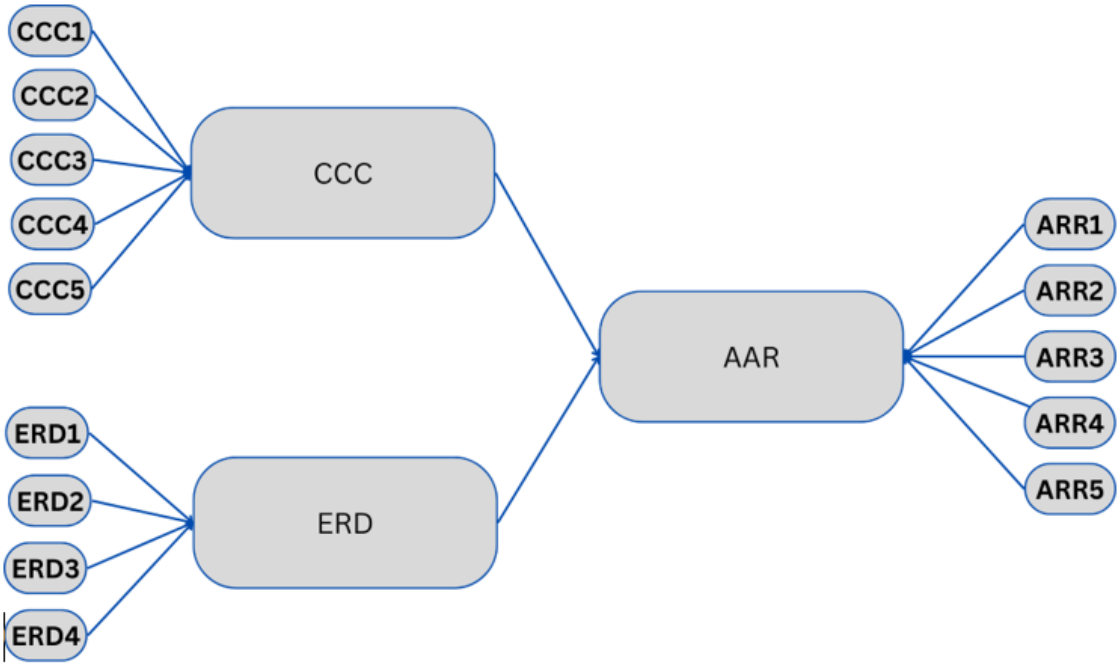
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 27.1).

Figura 27.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

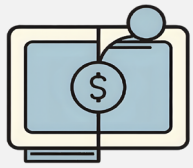
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Pachuca de Soto, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en el Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez". Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 436 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores del Centro Regional de Educación Normal "Benito Juárez".

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 27.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
87.8%	5.7%	97.4% solteras	38.9%	99.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 436, de los cuales 25 tienen hijos, que significa 5.7%; la edad que más se repite es 20 años con 28.21%, después 19 años con 24.31%, y le sigue 18 años con 20.41%; 97.2%% son solteros. De los participantes, 38.3% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 99.8% se encuentran en un contexto urbano, 0.2% están en un contexto rural.

Tabla 27.2

Datos sociodemográficos de los hombres

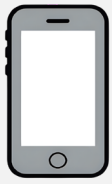
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
12.2%	5.7%	96.2% solteros	34%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 27.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.5%	43.8%	96.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 42% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 22.2% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 27.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.936	0.916	4.211
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.892	0.854	4.333
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.881	0.861	4.222

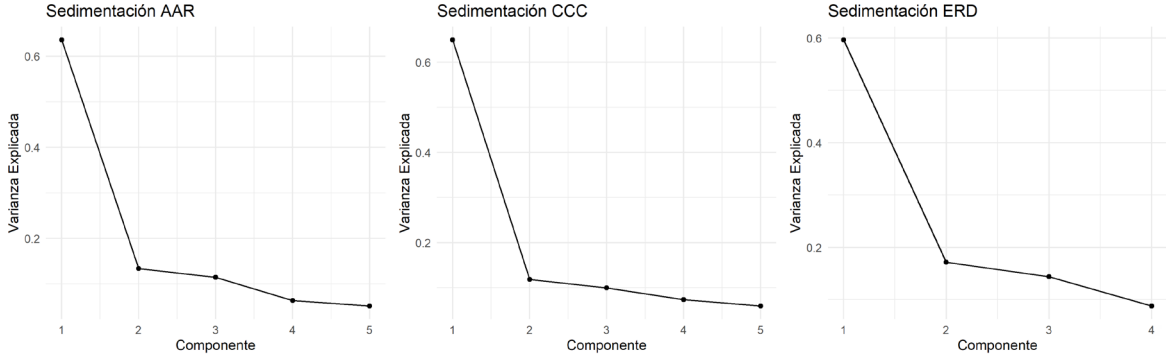
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.806	0.771	4.045

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 27.2.

Figura 27.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



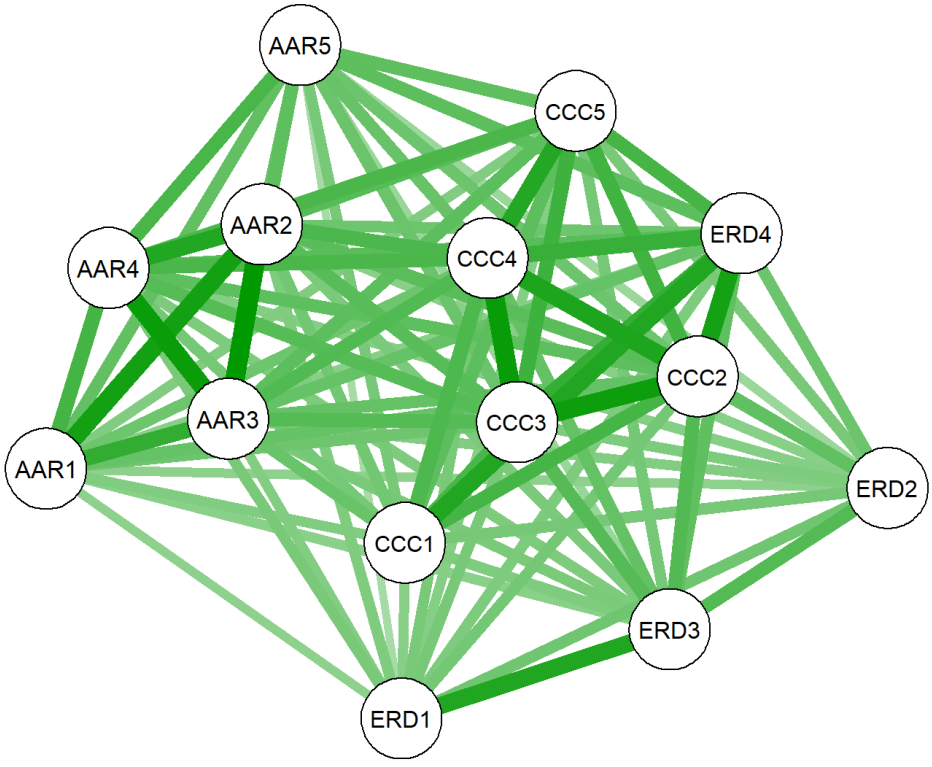
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 27.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 27.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.68	0.57
CCC	0.68	1.00	0.71
ERD	0.57	0.71	1.00

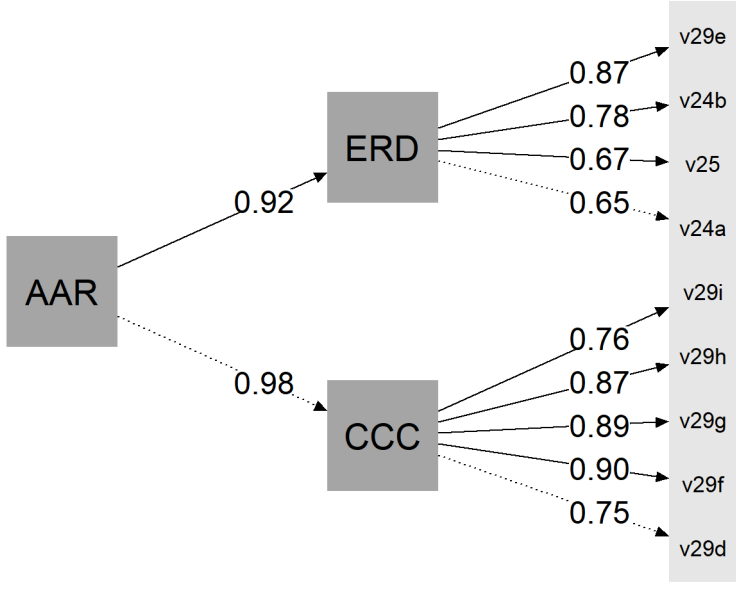
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 27.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.068 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.062; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.991 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.987, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 27.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 27.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 27.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 27.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.19	0.14	8.50
CCC	0.63	0.05	13.78
ERD	0.12	0.04	2.96

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 27.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.897	1.41e-01			
		CCC	2.008	0.498
		ERD	2.008	0.498

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.1914078 + 2.6449986 + 0.4963721$

$y = 4.3327785$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 27.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La investigación se propuso responder a la pregunta: ¿Tienen impacto la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el desarrollo del aprendizaje autorregulado (AAR) en docentes en formación al servicio de la educación obligatoria? A partir del análisis de los datos obtenidos mediante un modelo de ecuaciones estructurales, los resultados permiten afirmar que ambas variables —CCC y ERD— inciden de forma significativa en el AAR, siendo la creación de nuevos conceptos la que muestra mayor peso estadístico. Estos hallazgos destacan la importancia de fortalecer el pensamiento crítico, la síntesis de información y la creatividad en la formación docente, no solo como habilidades aisladas, sino como procesos clave para que los futuros docentes se conviertan en aprendices autónomos y reflexivos. En un entorno caracterizado por la sobrecarga de información digital y el uso creciente de tecnologías, el aprendizaje autorregulado se posiciona como una competencia indispensable para el éxito académico y profesional. El modelo estadístico mostró un ajuste adecuado (RMSEA=0.068, CFI=0.991, TLI=0.987), lo que respalda la validez de los resultados. Además, no se detectaron problemas de colinealidad ni autocorrelación, lo que refuerza la solidez del modelo. Entre las limitaciones del estudio se encuentra el carácter transversal del diseño, que impide observar la evolución de estas habilidades a lo largo del tiempo. Asimismo, el enfoque cuantitativo no permite captar las experiencias subjetivas del estudiantado. En este sentido, futuras investigaciones podrían abordar estudios longitudinales para identificar trayectorias de aprendizaje autorregulado y profundizar, desde metodologías cualitativas, en los significados que los propios estudiantes atribuyen a la creación de conocimiento y la gestión de su aprendizaje. Finalmente, estos resultados no solo contribuyen al debate académico sobre el aprendizaje autorregulado, sino que ofrecen elementos prácticos para rediseñar estrategias pedagógicas en las escuelas normales, en las que el fomento del pensamiento complejo, la investigación y la autonomía del aprendizaje sean ejes centrales en la formación inicial docente.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 28. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Valle del Mezquital en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Antonia Olguín Neria
María Antonieta Bravo Gallardo
Sandra Ameyalli García Pérez
Wendy Edith Gómez Márquez

Escuela Normal Valle del Mezquital

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.28

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos generados a partir de la recopilación de datos (ERD) influyen en el desarrollo del aprendizaje autorregulado (AAR) en docentes en formación para la educación obligatoria, en las licenciaturas en Educación Preescolar y Primaria. El estudio fue cuantitativo, transversal y descriptivo, con una muestra de 381 estudiantes de la Escuela Normal "Valle del Mezquital", en Progreso de Obregón, Hidalgo, México. A través de modelos de ecuaciones estructurales, se identificó una relación positiva y significativa entre las variables, siendo la CCC la de mayor impacto sobre el AAR. En un contexto compuesto por estudiantes jóvenes de zonas urbanas y rurales, con acceso limitado a recursos tecnológicos y alta dependencia del teléfono móvil, los resultados permiten comprender mejor las condiciones que favorecen la autonomía en el aprendizaje. Los hallazgos aportan evidencia empírica valiosa para fortalecer la formación docente, promoviendo prácticas pedagógicas centradas en el pensamiento crítico, las habilidades investigativas y el uso ético de la información en entornos digitales. Se destaca la necesidad de consolidar competencias en conceptualización y análisis de datos como pilares clave para impulsar el aprendizaje autorregulado y elevar la calidad educativa.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, educación normal, formación docente, pensamiento crítico, recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

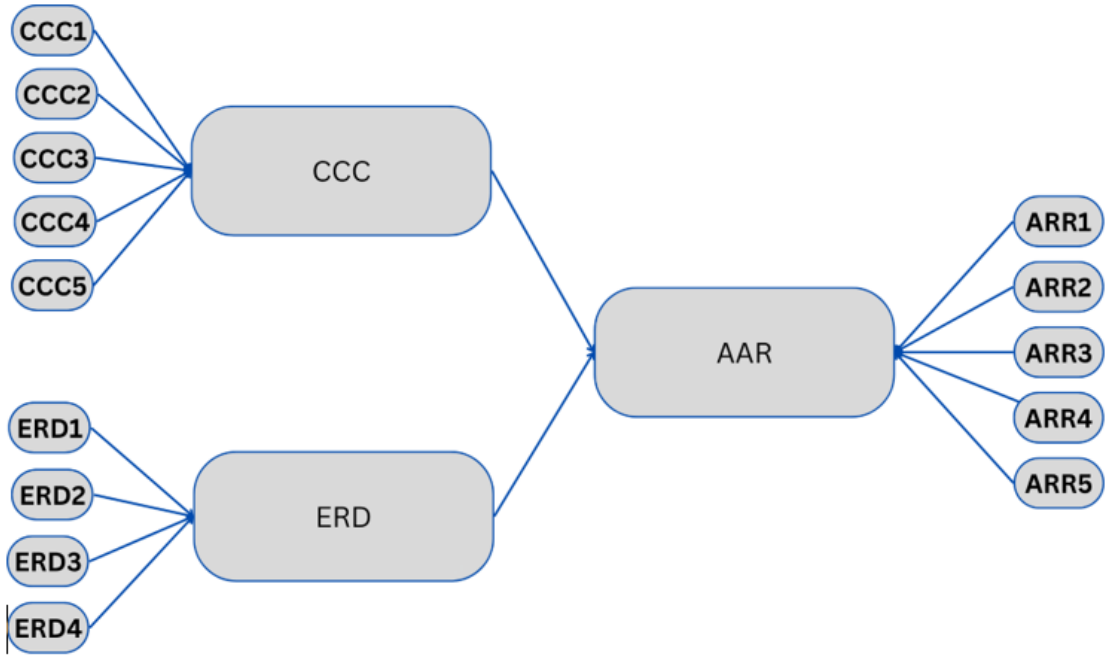
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 28.1).

Figura 28.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

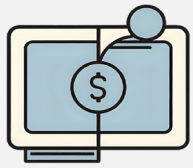
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Progreso de Obregón, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Valle del Mezquital. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 381 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Valle del Mezquital.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 28.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
85%	6.2%	95.1% solteras	74.4%	68.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 381, de los cuales 22 tienen hijos, que significa 5.8%; la edad que más se repite es 19 años con 23.88%, después 18 años con 21%, y le sigue 20 años con 17.06%; 95%% son solteros. De los participantes, 73% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 65.6% se encuentran en un contexto urbano, 30.7% están en un contexto rural.

Tabla 28.2

Datos sociodemográficos de los hombres

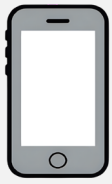
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
15%	3.5%	94.7% solteros	64.9%	49.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 28.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.2%	37.8%	96.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 50.1% se encuentran cursando el 2.do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 27.3% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 28.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.933	0.921	4.062
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.858	0.835	4.137
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.871	0.850	4.074

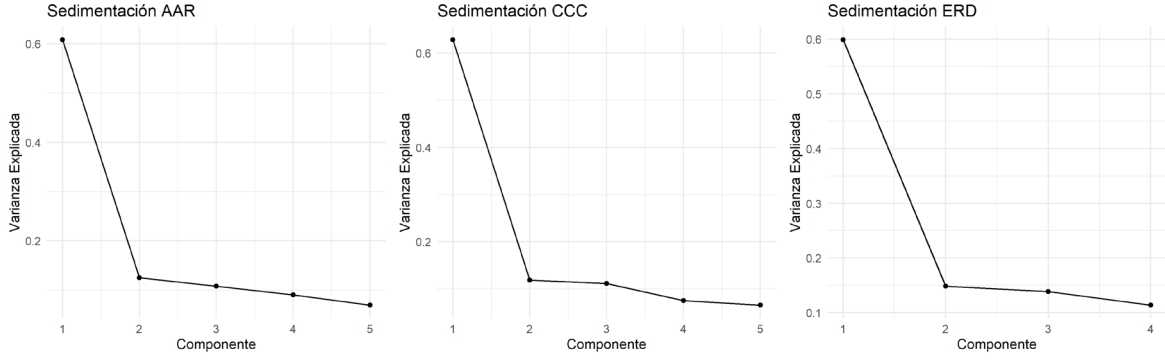
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.794	0.774	3.955

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 28.2.

Figura 28.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



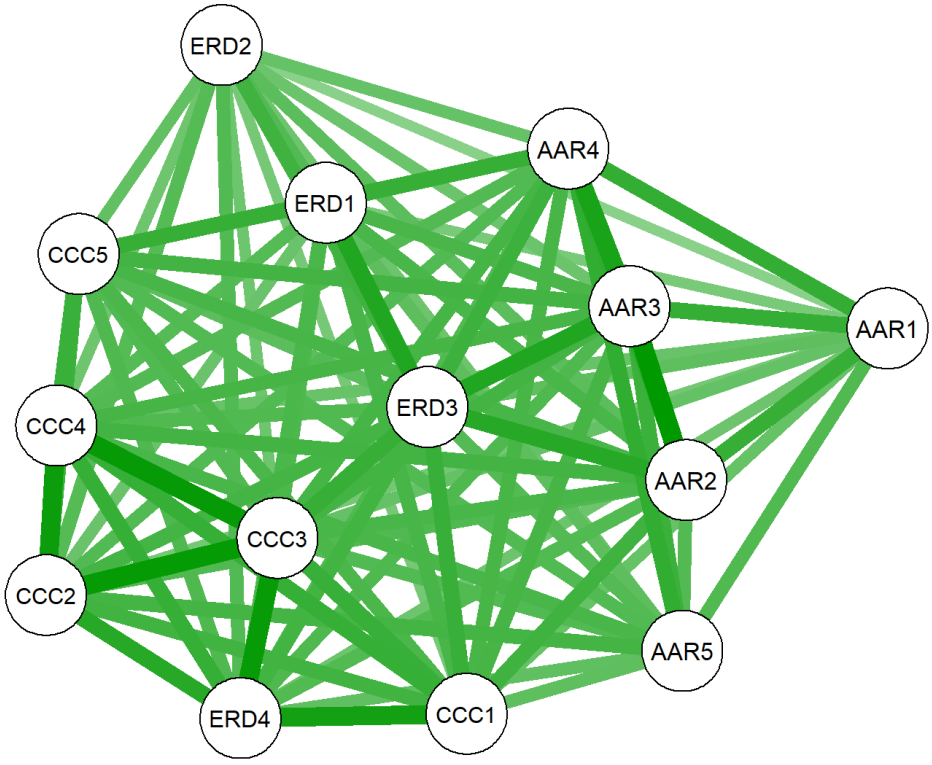
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 28.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 28.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.69	0.67
CCC	0.69	1.00	0.72
ERD	0.67	0.72	1.00

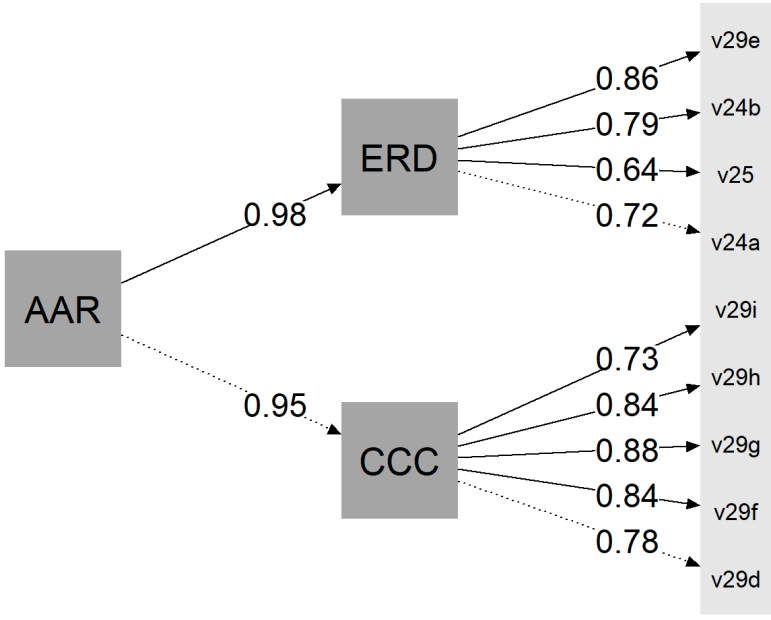
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 28.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.04 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.049; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.997 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.996, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 28.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 28.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 28.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 28.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.95	0.13	7.34
CCC	0.49	0.05	10.55
ERD	0.30	0.04	7.29

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 28.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.919	2.16e-01			
		CCC	2.207	0.453
		ERD	2.207	0.453

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9547264 + 1.9878678 + 1.1938845$

$y = 4.1364788$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 28.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La interpretación de los datos obtenidos en este estudio permite comprender de manera más profunda la dinámica entre la capacidad de conceptualización, el análisis de datos y el aprendizaje autorregulado en la formación docente. Más allá de los resultados numéricos, el análisis revela que el desarrollo de estas competencias no solo responde a una exigencia académica, sino que constituye una herramienta estratégica para enfrentar las condiciones reales de inequidad tecnológica y diversidad sociocultural presentes en la Escuela Normal "Valle del Mezquital". El rigor metodológico, evidenciado por la consistencia interna de los instrumentos (alfa de Cronbach y omega de McDonald superiores a 0.7), así como la validez de constructo confirmada mediante análisis factorial y modelos de ecuaciones estructurales, refuerza la confianza en la solidez de los hallazgos. La presencia de relaciones directas y robustas entre las variables estudiadas, identificadas tanto en la matriz de correlaciones como en el modelo gráfico gaussiano, sugiere que la capacidad para crear conceptos y analizar información es un factor que potencia la autorregulación, especialmente en contextos donde el acceso a recursos tecnológicos es limitado y el acompañamiento docente no siempre está garantizado. Este panorama invita a repensar el diseño curricular y las estrategias de formación docente, priorizando el desarrollo de habilidades que permitan a los futuros maestros gestionar de manera autónoma su aprendizaje y adaptarse a entornos cambiantes. La evidencia empírica obtenida en este estudio respalda la importancia de fortalecer las competencias de conceptualización y análisis de datos en la formación docente, aportando fundamentos para enriquecer las teorías actuales sobre el aprendizaje autorregulado. Estos hallazgos subrayan la necesidad de incorporar metodologías activas y herramientas digitales en la formación inicial, ya que favorecen que los futuros docentes gestionen su aprendizaje de manera autónoma, crítica y reflexiva, adaptándose con mayor eficacia a los retos de la educación contemporánea. No obstante, es importante reconocer las limitaciones del estudio. El diseño transversal impide observar la evolución de las competencias a lo largo del tiempo, y la muestra, aunque representativa de la institución, no permite generalizar los resultados a otros contextos educativos o perfiles demográficos. Además, la predominancia de estudiantes jóvenes y solteros podría influir en la interpretación de los hallazgos. De cara al futuro, se recomienda la realización de estudios longitudinales que permitan analizar la progresión de estas competencias durante la trayectoria formativa, así como la incorporación de enfoques cualitativos para explorar las experiencias y percepciones de los docentes en formación. Ampliar la muestra a diferentes regiones y contextos institucionales enriquecerá la comprensión de los factores que inciden en el aprendizaje autorregulado y permitirá validar la aplicabilidad de los resultados. Finalmente podemos concluir, que el análisis realizado subraya la relevancia de fortalecer la formación en competencias de conceptualización y análisis de datos, posicionándose como pilares fundamentales para la autorregulación y la mejora de la calidad educativa en la formación docente actual y futura.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 29. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en la Licenciatura en educación preescolar y primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria en la Escuela Normal Valle del Mezquital en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

María Guadalupe Guzmán Villa
Marissa Peña Calva
Imelda Calva Zúñiga
Estefana Simón Ñonthe

Escuela Normal Valle del Mezquital

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.29

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) influyen en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación que cursan una Licenciatura en modalidad intercultural. Se empleó un estudio cuantitativo, no experimental y transversal, realizado entre febrero y marzo de 2025. El principal aporte del estudio, en el contexto de la Escuela Normal "Valle del Mezquital" de Progreso de Obregón, Hidalgo, es que las habilidades de creación de conceptos y recopilación de datos tienen un impacto positivo y significativo en el AAR de los docentes en formación. Los hallazgos sugieren que fortalecer las habilidades de autogestión del aprendizaje, la generación de ideas originales y la interpretación de información es crucial para el éxito académico y profesional en ese entorno. Estos resultados proporcionan una base empírica sólida para revisar y enriquecer los planes de estudio y diseñar intervenciones educativas más efectivas que contribuyan a la formación de profesionales capaces de adaptarse a los desafíos educativos. Esto cobra especial relevancia en la formación de futuros docentes que, a menudo, deben aprender de manera independiente y proactiva.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Creación de conceptos, Docentes en formación, Habilidades de investigación, Recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

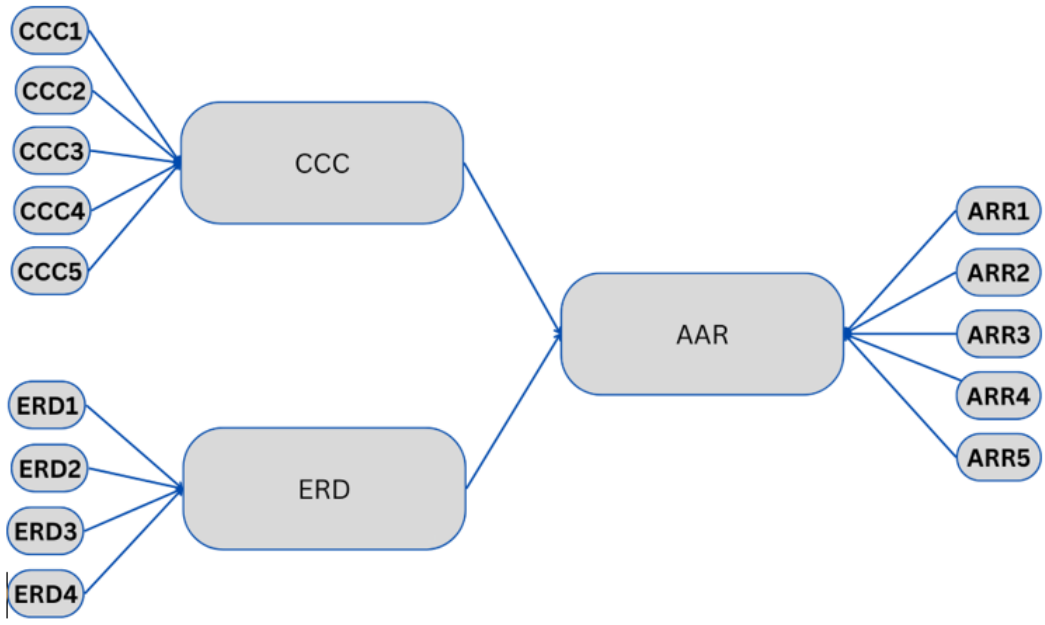
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 29.1).

Figura 29.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

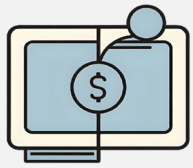
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Progreso de Obregón, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de Licenciatura en educación preescolar y primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria en la Escuela Normal Valle del Mezquital. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 205 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Valle del Mezquital.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 29.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
77.6%	15.1%	89.3% solteras	93.7%	25.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 205, de los cuales 33 tienen hijos, que significa 16.1%; la edad que más se repite es 19 años con 19.02%, después 20 años con 19.02%, y le sigue 18 años con 17.07%; 87.8%% son solteros. De los participantes, 93.2% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 22% se encuentran en un contexto urbano, 25.9% están en un contexto rural.

Tabla 29.2

Datos sociodemográficos de los hombres

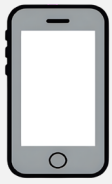
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
22.4%	19.6%	82.6% solteros	91.3%	10.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 29.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99%	36.1%	98%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 41.5% se encuentran cursando el 2.º semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria intercultural, plurilingüe y comunitaria. Es importante mencionar que el 67.8% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 29.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.898	0.882	3.853
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.793	0.759	3.978
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.827	0.777	3.835

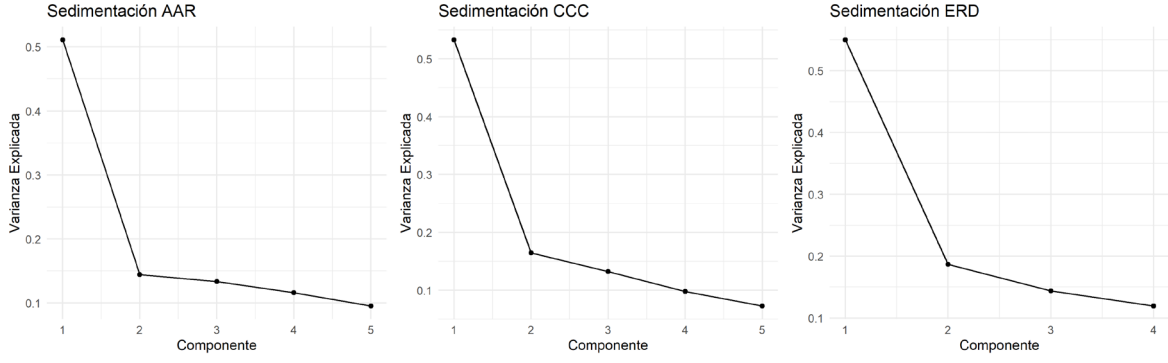
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.764	0.726	3.720

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 29.2.

Figura 29.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



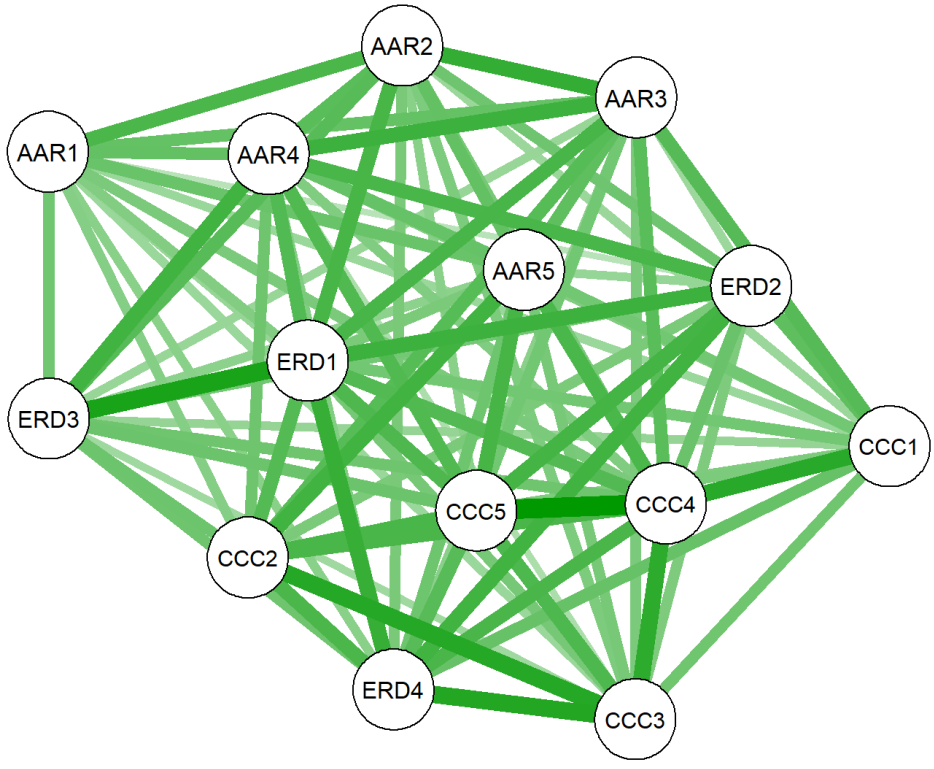
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 29.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 29.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.60	0.57
CCC	0.60	1.00	0.61
ERD	0.57	0.61	1.00

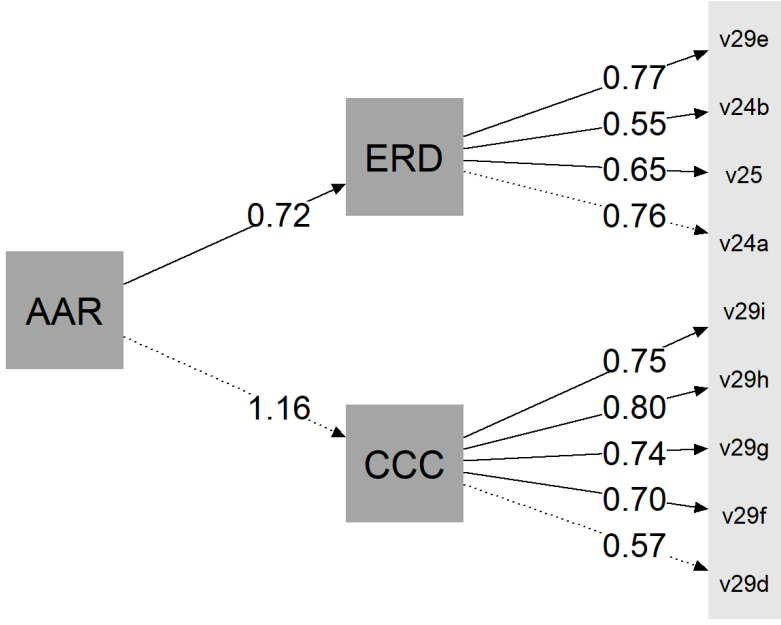
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 29.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.025 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.055; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste com-

parativo (CFI) muestra un resultado de 0.998 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.997, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 29.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 29.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 29.6.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 29.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.26	0.19	6.6
CCC	0.42	0.06	6.9
ERD	0.29	0.05	5.5

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 29.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.936	3.11e-01			
		CCC	1.652	0.605
		ERD	1.652	0.605

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.2602576 + 1.6160785 + 1.0968801$

$y = 3.9732163$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 29.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Esta investigación se propuso determinar si la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el aprendizaje autorregulado (AAR) de futuros docentes en educación obligatoria. Los resultados confirman la hipótesis de investigación (Hi): sí, tanto la CCC como la ERD ejercen un impacto positivo y significativo en el AAR. Este hallazgo es fundamental, ya que valida un modelo teórico-empírico que subraya la interconexión de estas habilidades críticas en el desarrollo de la autonomía del aprendiz. Estos hallazgos revelan una sólida correlación entre la capacidad de los estudiantes para generar nuevas ideas, su habilidad para recolectar, analizar e interpretar información, y su capacidad de autorregular su proceso de aprendizaje. En el contexto de investigación, donde un porcentaje considerable de futuros docentes (67.8%) trabaja mientras estudia y dependen principalmente de dispositivos móviles (99%) para su formación, esta relación adquiere una importancia crítica. Esto sugiere que las estrategias pedagógicas centradas en fomentar la investigación y la innovación conceptual podrían ser efectivas para empoderar a estos aprendices, ayudándoles a gestionar de manera más eficaz sus estudios a pesar de las limitaciones de tiempo y recursos. El hecho de que la correlación entre ERD y CCC sea la más alta (0.61) refuerza la idea de que la habilidad para comprender y procesar datos es un motor clave para la creación de conocimiento original. Al ayudar a los futuros docentes a desarrollar las capacidades de crear conceptos y entender datos, se les está equipando para abordar problemas complejos en el aula, diseñar estrategias didácticas innovadoras, mantenerse actualizados con las nuevas tendencias educativas, tomar decisiones pedagógicas informadas, lo que es esencial para su práctica futura. Esto va más allá de la mera adquisición de conocimientos, promoviendo una metacognición profunda y un control consciente sobre el proceso de aprendizaje. En la práctica, esto implica que los programas de formación deberían integrar metodologías que desafíen a los estudiantes, impulsándolos a generar sus propias conceptualizaciones y a fundamentarlas en análisis de datos rigurosos. La alta confiabilidad y validez del instrumento utilizado respaldan la solidez de estas conclusiones, sugiriendo que la autogestión eficaz del aprendizaje se nutre de la capacidad de interactuar críticamente con la información y de producir conocimiento. A pesar de la robustez de los hallazgos, es importante considerar que, al ser un estudio transversal, no permite establecer causalidades directas a lo largo del tiempo. Además, aunque el muestreo fue probabilístico, la población se circunscribió a estudiantes de una institución, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos educativos. Sería valioso realizar estudios longitudinales que exploren cómo estas habilidades se desarrollan y se fortalecen a lo largo de la trayectoria académica de futuros docentes. También sería relevante hacer estudios comparativos y analizar cómo factores socioculturales o económicos influyen en estas relaciones. Finalmente, investigar el impacto de intervenciones pedagógicas específicas diseñadas para potenciar la CCC y la ERD en el AAR de estos estudiantes podría ofrecer conocimientos prácticos para mejorar los currículos educativos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 30. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal Sierra Hidalguense en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Yurin Yarqueli Quintero Tolentino
Lizbeth Yanin Gómez Piña
Yolis Jiménez Ramírez
María de Jesús Leines Solares

Escuela Normal Sierra Hidalguense

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.30

Resumen

El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado. Se plantea bajo un estudio cuantitativo no experimental de forma transversal. Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar en la Escuela Normal Sierra Hidalguense, se aplicaron un total de 138 encuestas válidas, en el periodo comprendido de febrero a marzo de 2025. El instrumento de medición que se utilizó fue una escala de Likert estructurada en cinco secciones. El aporte principal de este estudio para la institución y en general a las formadoras en el servicio educativo, es la estrecha relación que existe entre la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el aprendizaje autorregulado. Otro aspecto importante es subrayar que dentro de los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Creación de conceptos, docentes en formación, Recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

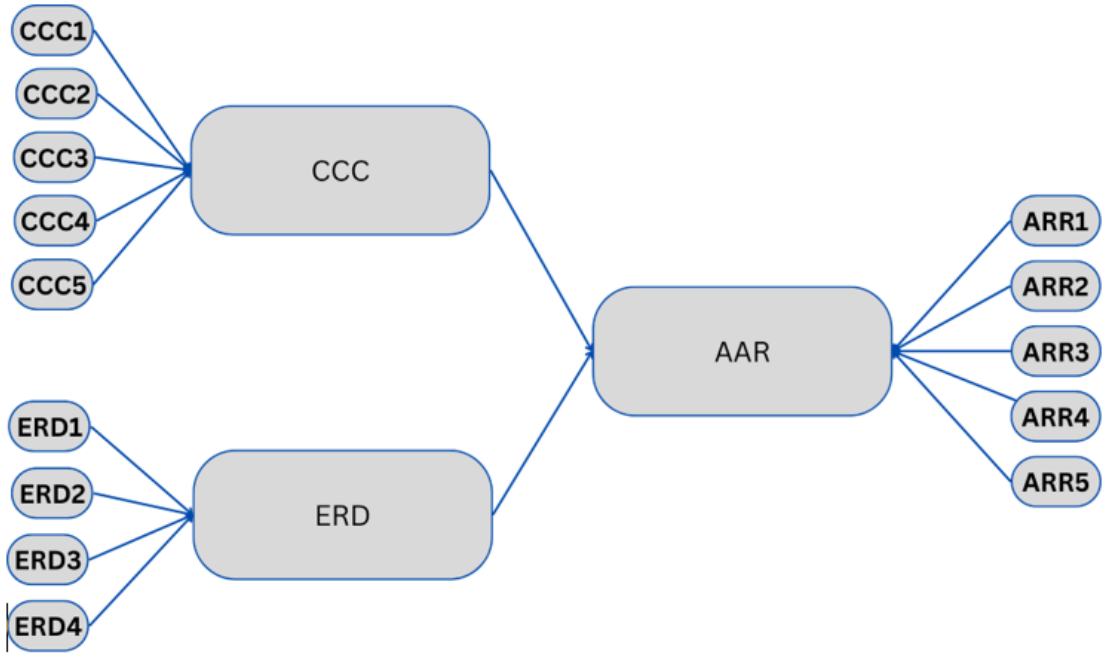
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 30.1).

Figura 30.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

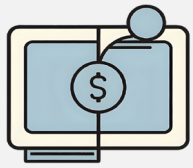
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Tianguistengo, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar en la Escuela Normal Sierra Hidalguense. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 138 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Sierra Hidalguense.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 30.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
94.2%	6.2%	94.6% solteras	69.2%	26.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 138, de los cuales 8 tienen hijos, que significa 5.8%; la edad que más se repite es 19 años con 22.46%, después 21 años con 21.74%, y le sigue 20 años con 20.29%; 94.9%% son solteros. De los participantes, 70.3% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 26.1% se encuentran en un contexto urbano, 62.3% están en un contexto rural.

Tabla 30.2

Datos sociodemográficos de los hombres

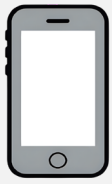
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
5.8%	0%	100% solteros	87.5%	12.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 30.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.3%	32.6%	98.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 33.3% se encuentran cursando el 4.to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 24.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 30.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.920	0.896	4.076
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.849	0.803	4.183
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.873	0.836	4.062

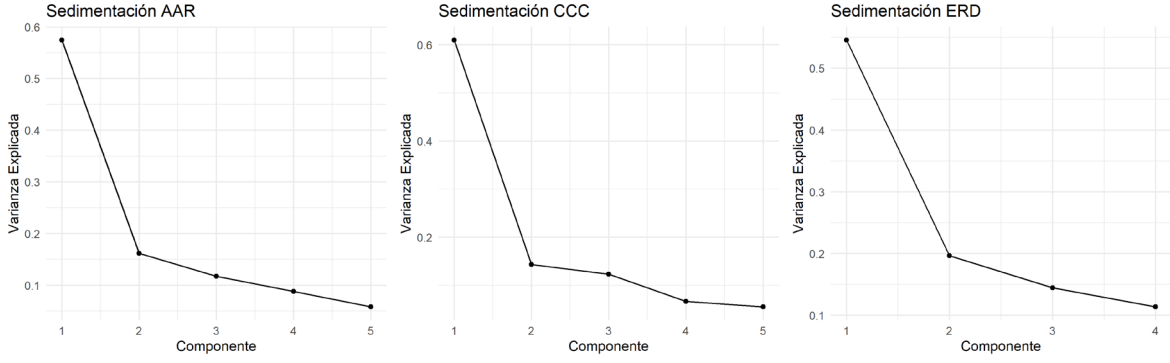
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.751	0.708	3.960

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 30.2.

Figura 30.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



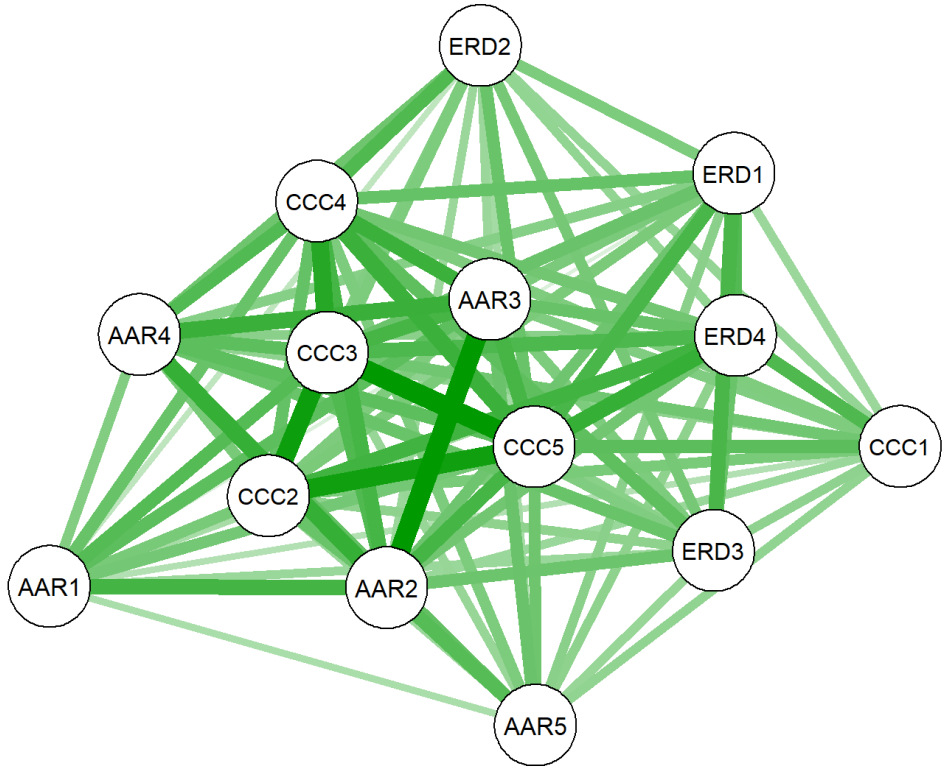
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 30.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 30.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.57	0.46
CCC	0.57	1.00	0.62
ERD	0.46	0.62	1.00

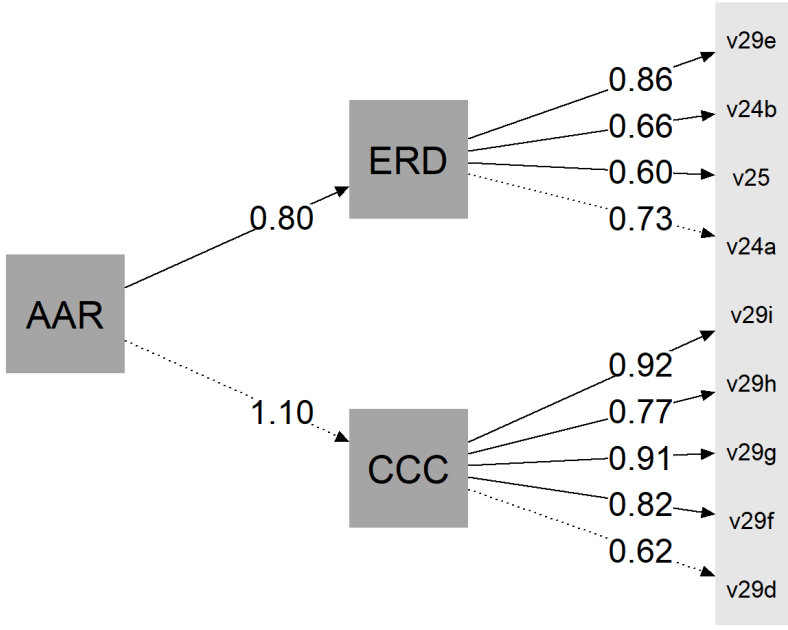
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 30.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.045 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.072; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.996 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.994, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 30.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 30.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 30.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 30.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.10	0.26	4.19
CCC	0.57	0.08	7.03
ERD	0.19	0.08	2.47

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 30.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.034	5.79e-01			
		CCC	1.797	0.556
		ERD	1.797	0.556

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$$

$$y = 1.0964819 + 2.3299648 + 0.7482187$$

$$y = 4.1746655$$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 30.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

A partir de la pregunta de investigación y con el modelo aplicado, se puede afirmar que los datos recabados en la presente investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Por lo tanto, los resultados obtenidos, a través de las encuestas aplicadas confirman que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. No menos importante es subrayar que dentro de los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica En el desarrollo del aprendizaje autorregulado, el uso de las herramientas tecnológicas en los estudiantes que se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje, en este estudio se encontró que el equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el celular inteligente con un 99.3%, seguido por un 98.6% por la computadora o laptop y un 32.6% con el uso de la tableta. Otro aspecto para destacar en este logro es el papel de los docentes en los entornos del aula, cuando utilizan estrategias como el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, los sistemas de gestión del aprendizaje, cuando permiten a los estudiantes completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR). Es importante precisar que, con el desarrollo del AAR, los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos. Algunas de las limitaciones identificadas es la población limitada y homogénea puesto que el estudio se llevó a cabo exclusivamente con docentes en formación de la licenciatura en Educación preescolar en una escuela normal. Aunque se menciona el uso del celular y plataformas de aprendizaje, no se explora cómo estas herramientas impactan directamente en el AAR. A partir de la investigación realizada se proponen futuras líneas de investigación Indagar como influyen las habilidades emocionales y motivacionales en el aprendizaje de los estudiantes de educación obligatoria. Las estrategias de los formadores de docentes de educación obligatoria para consolidar el desarrollo del aprendizaje autorregulado. La relevancia del uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje de los estudiantes en formación de educación obligatoria.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 31. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal Sierra Hidalguense en Hidalgo, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Jesús Hernández Grez
Dulce María Carpio Sánchez
Esli Admin Chagoya Espíndola
Abigail Hernández Grez

Escuela Normal Sierra Hidalguense

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.31

Resumen

El objetivo de la investigación es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR). La comprobación de hipótesis, requirió un estudio cuantitativo, las variables: Aprendizaje autorregulado (AAR), determinado por el Entendimiento a partir de la recopilación de datos (ERD) y la Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC), validada con ítems organizados en cinco secciones, aplicada a 230 estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, de la ENSH de Tianguistengo, Hidalgo, México. Los procesos cognitivos que desarrollan, para incursionar en el aprendizaje autorregulado, mediante la comprensión y valoración de datos sobre su formación docente; procesadas a través de diversas estrategias cognitivas e intelectuales, como la metacognición, el autocontrol y la autorregulación, para crear nuevos conceptos, que, mediante procesos y filtros de carácter científico, puedan alcanzar el nivel de conocimientos. Los resultados contribuyen al desarrollo de capacidades, dominios y desempeños en la solución de problemas de la vida cotidiana, estos procesos son indispensables para lograr el perfil de egreso de docentes en formación acorde a los requerimientos de la Educación Normal.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Capacidad, Creación de conceptos, Datos y entendimientos, Formación docente

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

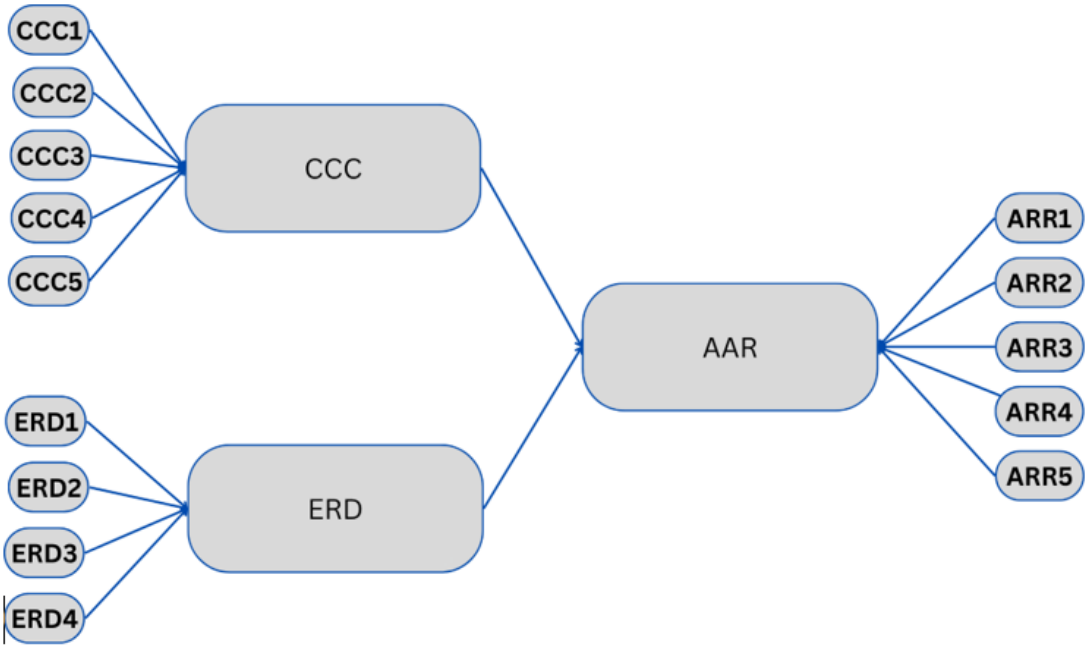
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 31.1).

Figura 31.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

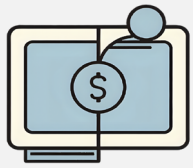
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Tianguistengo, Hidalgo, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal Sierra Hidalguense. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 230 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Sierra Hidalguense.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 31.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
60.9%	7.1%	94.3% solteras	78.6%	30%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 230, de los cuales 12 tienen hijos, que significa 5.2%; la edad que más se repite es 20 años con 26.09%, después 19 años con 22.17%, y le sigue 21 años con 18.7%; 95.7%% son solteros. De los participantes, 77.4% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 29.6% se encuentran en un contexto urbano, 59.6% están en un contexto rural.

Tabla 31.2

Datos sociodemográficos de los hombres

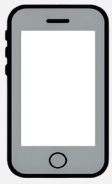
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
39.1%	2.2%	97.8% solteros	75.6%	28.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 31.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	38.7%	99.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 30.4% se encuentran cursando el 4to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 27% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 31.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.942	0.925	4.030
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.874	0.847	4.154
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.910	0.889	4.023

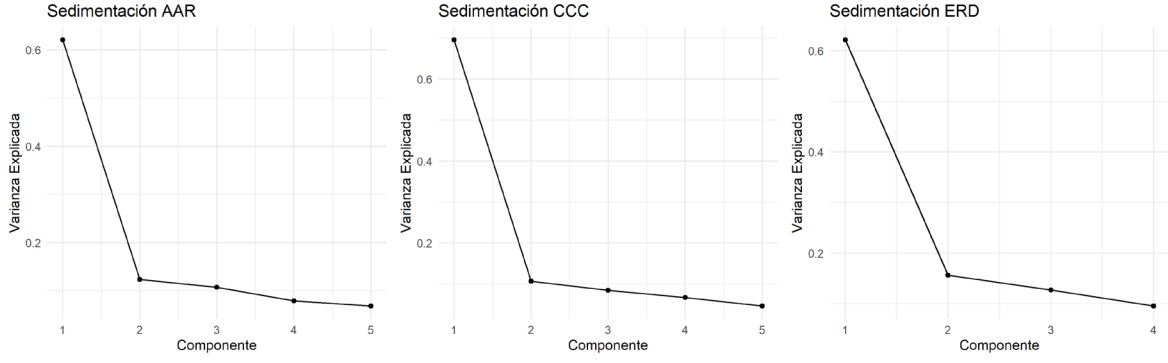
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.833	0.792	3.883

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 31.2.

Figura 31.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



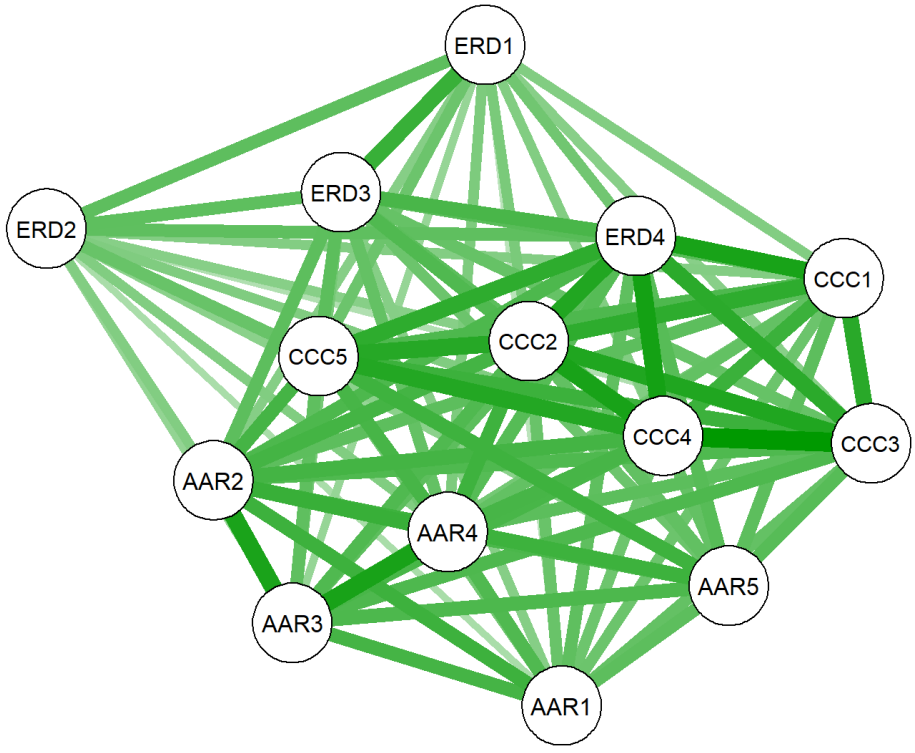
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 31.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 31.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.70	0.56
CCC	0.70	1.00	0.65
ERD	0.56	0.65	1.00

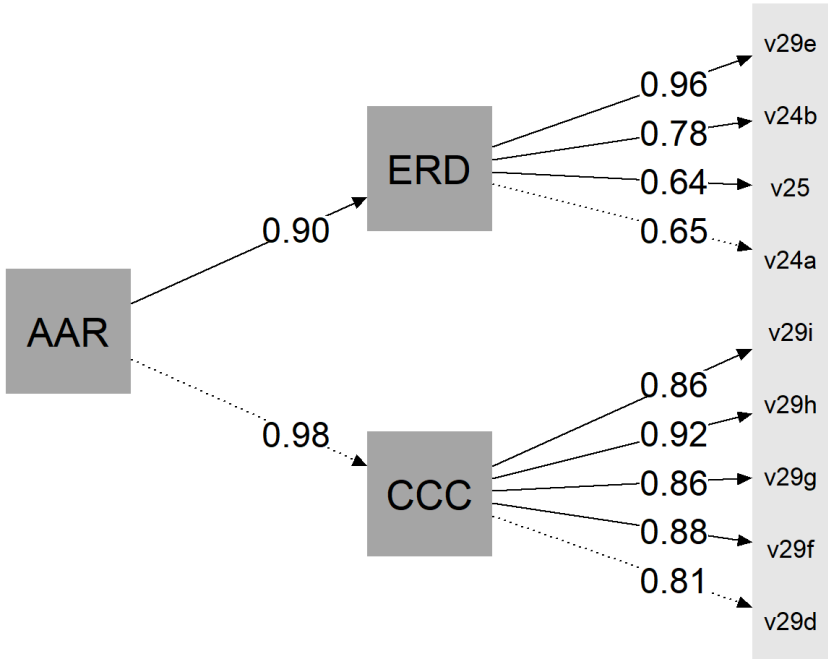
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 31.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.056 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.065; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.995 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.992, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 31.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 31.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 31.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 31.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.03	0.16	6.51
CCC	0.61	0.05	11.43
ERD	0.17	0.05	3.33

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 31.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.248	9.71e-01			
		CCC	2.022	0.495
		ERD	2.022	0.495

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.0346596 + 2.4391248 + 0.665893$

$y = 4.1396774$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 31.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

El objetivo de la investigación es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR). La hipótesis es una respuesta tentativa al problema de investigación, planteada como "La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria". Los hallazgos son importantes en el contexto de las escuelas normales, porque se debe de incursionar en procesos constructivos y transitar a niveles de formación y desempeño superiores. Por ello, se hace referencia a que los procesos cognitivos e intelectivos que desarrollan los docentes en formación juegan un papel importante en el aprendizaje autorregulado, con el uso de herramientas del pensamiento, privilegiando aquellas que tienen que ver con la metacognición y su papel en la construcción de conceptos, cuyo insumo son los datos que identifican y obtienen de forma consciente sobre su proceso de formación, este mecanismo, es el que da la posibilidad de lograr el aprendizaje autorregulado. Se observa que la estrategia del proceso implica la identificación, el análisis, relación, comprensión y valoración de datos sobre su formación docente, pasos o momentos necesarios para que construyan conceptos, que, mediante procesos y filtros de carácter científico, puedan alcanzar el nivel de conocimientos. Con la aprobación de la hipótesis de investigación se obtiene la siguiente tesis: "La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria". También se percibe que el desarrollo de habilidades cognitivas e intelectuales superiores inherentes a la metacognición, necesariamente deben ser complementadas o apoyadas con el pensamiento desde sus distintos enfoques como el crítico, el uso de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial en la construcción de conceptos, supuestos, hipótesis y/o conocimientos sobre su formación, caracterizada por una autoestima alta, un nivel de autonomía moral e intelectual adecuado, que son el motor en los procesos constructivos, esto permite identificar que tienen la claridad de asumir con ética el rol de docentes en formación, con una tendencia positiva para otorgar un servicio de excelencia en sus escuelas primarias en el terreno profesional. Entre las limitaciones del estudio, se encuentran los probables sesgos, determinados por sus percepciones auto reportadas, a las que se les da un tratamiento cuantitativo. La temporalidad del estudio impide observar la evolución del proceso de aprendizaje autorregulado. Como línea de investigación, se propone realizar estudios longitudinales que evalúe el proceso y evolución del AAR de los docentes en formación. Sería valioso el uso de técnicas e instrumentos cuantitativos y cualitativos que exploren en profundidad cómo los procesos a investigar.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 32. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Miguel Hidalgo en Jalisco, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Joaquín Pegueros Sánchez
Diana Edith Bueno Alcantar

Escuela Normal Miguel Hidalgo

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.32

Resumen

La necesidad sentida de estudiar los procesos de formación de los educadores, ha llevado a emprender investigaciones por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal, de esto se desglosa el presente capítulo de investigación, que plantea como objetivo específico, analizar la autogestión del aprendizaje en Estudiantes de Licenciatura en Educación Primaria y Licenciatura en Educación Preescolar de la Escuela Normal "Miguel Hidalgo" ubicada en el Estado de Jalisco. La contextualización de la cual puede marcar singularidad los datos, se circunscriben en un ethos del Normalismo Rural. Planteada la Hipótesis (Hi) La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. Se sostiene su confirmación de la Hipótesis positivamente a través de 362 encuestas con 95% de confiabilidad y 5% de error.

La confirmación de hipótesis conlleva a partir de la recopilación de datos empíricos a deducir que, la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos se corresponde con el Aprendizaje Autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, capacidad creativa, Docentes en formación

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

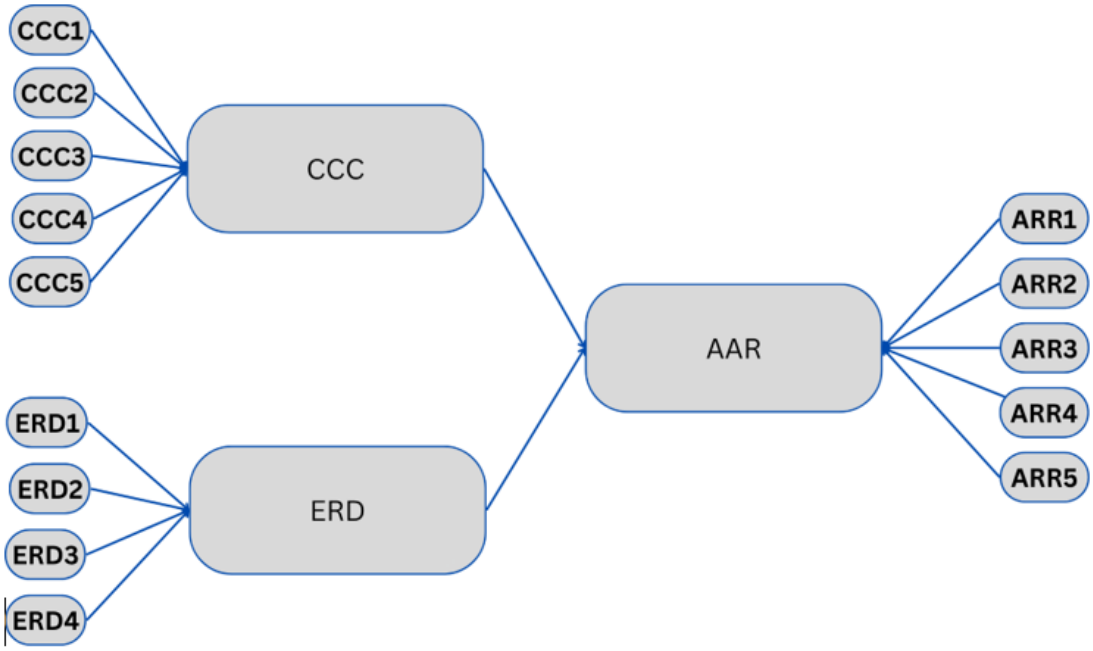
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 32.1).

Figura 32.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

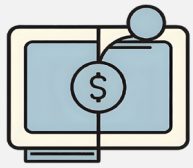
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Miguel Hidalgo. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 362 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Miguel Hidalgo.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 32.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
76.5%	11.9%	84.5% solteras	79.4%	9.4%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 362, de los cuales 40 tienen hijos, que significa 11%; la edad que más se repite es 19 años con 23.2%, después 20 años con 22.38%, y le sigue 18 años con 20.99%; 87%% son solteros. De los participantes, 78.5% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 9.4% se encuentran en un contexto urbano, 85.9% están en un contexto rural.

Tabla 32.2

Datos sociodemográficos de los hombres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
23.5%	8.2%	95.3% solteros	75.3%	9.4%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 32.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
99.4%	36.7%	98.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 56.1% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 34.5% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 32.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.930	0.912	4.050
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.861	0.823	4.166
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.865	0.843	4.049

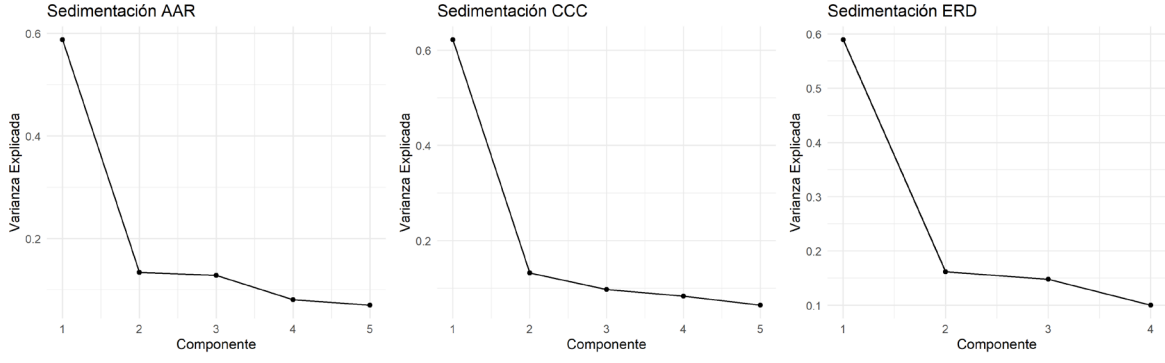
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.815	0.764	3.905

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 32.2.

Figura 32.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



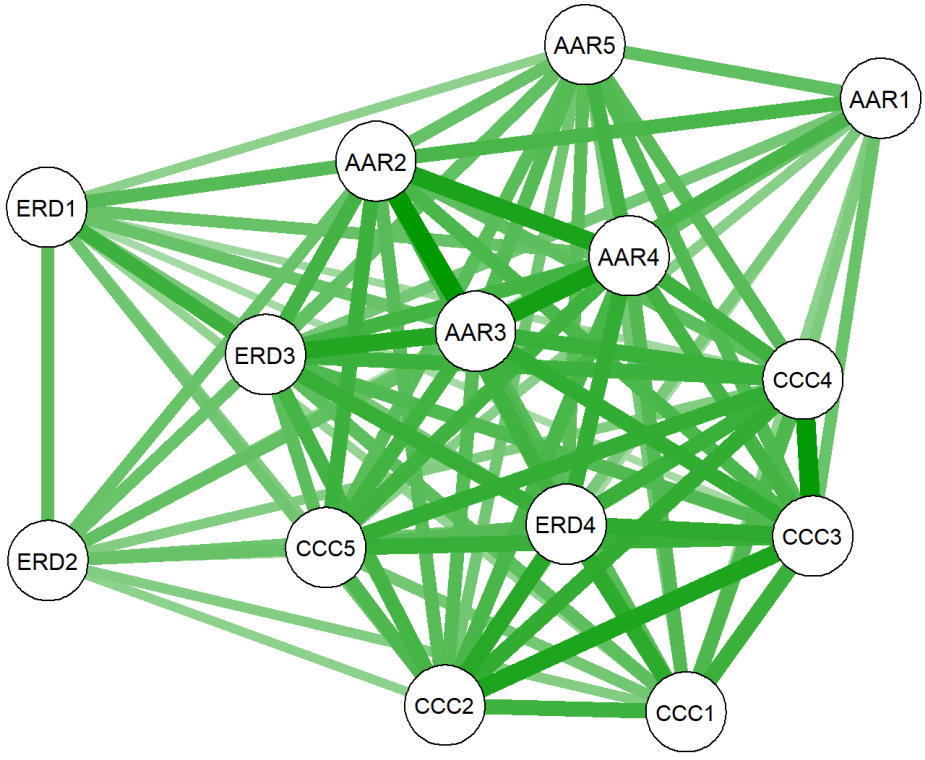
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 32.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 32.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.67	0.65
CCC	0.67	1.00	0.62
ERD	0.65	0.62	1.00

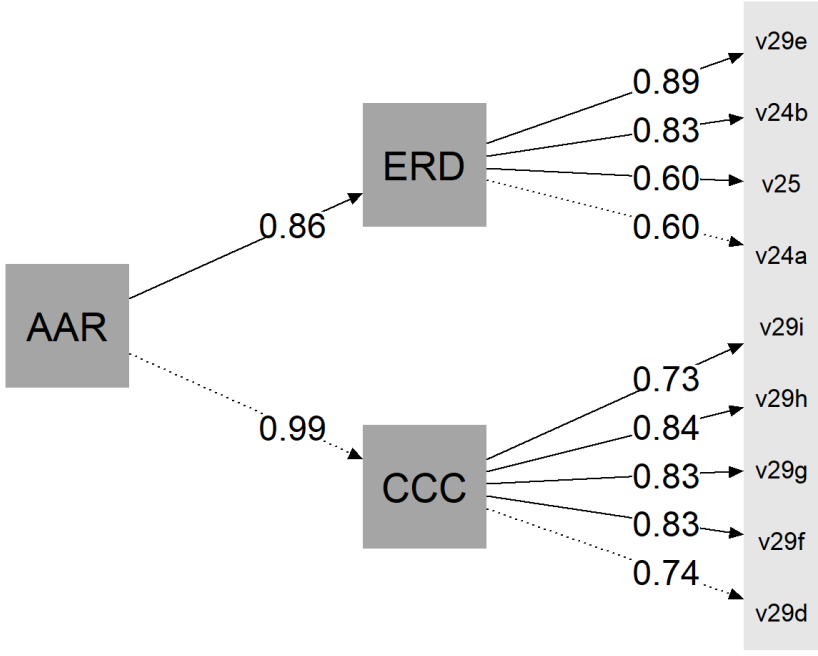
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 32.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.056 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.057; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.993 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.99, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 32.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 32.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 32.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 32.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.92	0.14	6.57
CCC	0.49	0.04	11.29
ERD	0.32	0.04	8.37

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 32.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.007	5.27e-01			
		CCC	1.724	0.58
		ERD	1.724	0.58

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9178305 + 1.9771221 + 1.2665483$

$y = 4.1615008$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 32.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. Indicadores generales del estudio ofrecen indices en cuanto aque los sujetos de investigación manifiestan alta utilizacion de medios tecnológicos en su aprendizaje. Así también, índices de datos describen que hay alto grado de interés en participación en resolución de conflictos, la colaboración en la gestión de mejora o superación de conocimiento. El interés colaborativo en la autogestión del aprendizaje guarda correspondencia con las habilidades para recopilar datos propios de su aprendizaje, con los ejercicios de análisis de información auto gestionada y, la capacidad de comprensión como variables. Esta relación causal directa entre o con los ítems que han conformado el instrumental de este estudio.

En cuanto a las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de nuevos conceptos enfocados en trabajos académicos, que revelan fortalezas, para la Escuela Normal Miguel Hidalgo, estas pueden considerarse de significativo valor para la toma de decisiones académicas, en tanto que, desde este referente se consideran componentes estructurales del aprendizaje autorregulado en sus procesos de formación de los licenciados en educación primaria, tanto como las licenciadas de educación preescolar. La correspondencia de los datos en muestra de nuestra latitud convergente con el referente teórico lleva a pensar que, más allá de las diferencias contextuales la correspondencia es de época, es generacional, esto es, a la identidad de la era de los medios tecnológicos de la información que se hace manifiesta como insumo en la formación de los docentes de educación Obligatoria Primaria y Preescolar; en el proceso de formación los docentes acogen un clima de autogestión de aprendizaje que la dinámica misma de la cultura digital y uso de medios tecnológicos en la comunicación e información se presentan ya como dispositivos y/o disposiciones muy ordinarios.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 33. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita en Nuevo León, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Cyomara Inurrigarro Guillén
Jonathan Corral Espinoza
Rafael Alberto González Porras
Benito Delgado Luna

Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.33

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar la correlación entre la capacidad de crear conceptos, generar entendimiento a partir de la recopilación de datos y el aprendizaje autorregulado, de acuerdo con la percepción de los estudiantes en formación para el ejercicio de la docencia en educación primaria, de la Escuela Normal Miguel F. Martínez Centenaria y Benemérita de Monterrey, Nuevo León, México. Se realiza desde un enfoque cuantitativo, con diseño transversal descriptivo, mediante el procesamiento de 494 encuestas. De acuerdo con las pruebas de validez estadística, alfa de Cronbach y omega de McDonald, el cuestionario muestra consistencia interna. Los resultados confirman la hipótesis de que existe una correlación positiva entre las tres variables. Este hallazgo evidencia la necesidad de fortalecer dichas capacidades mediante estrategias y técnicas que promuevan el aprendizaje autónomo a lo largo de la vida. En el ejercicio de la formación docente, especialmente en contextos urbanos complejos y dinámicos como el de la institución donde se realizó el estudio. El fortalecimiento de estas habilidades resulta esencial frente a las exigencias de actualización continua y el desarrollo de la era digital.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, aprendizaje autónomo, creación de conceptos, formación docente, generar entendimiento

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

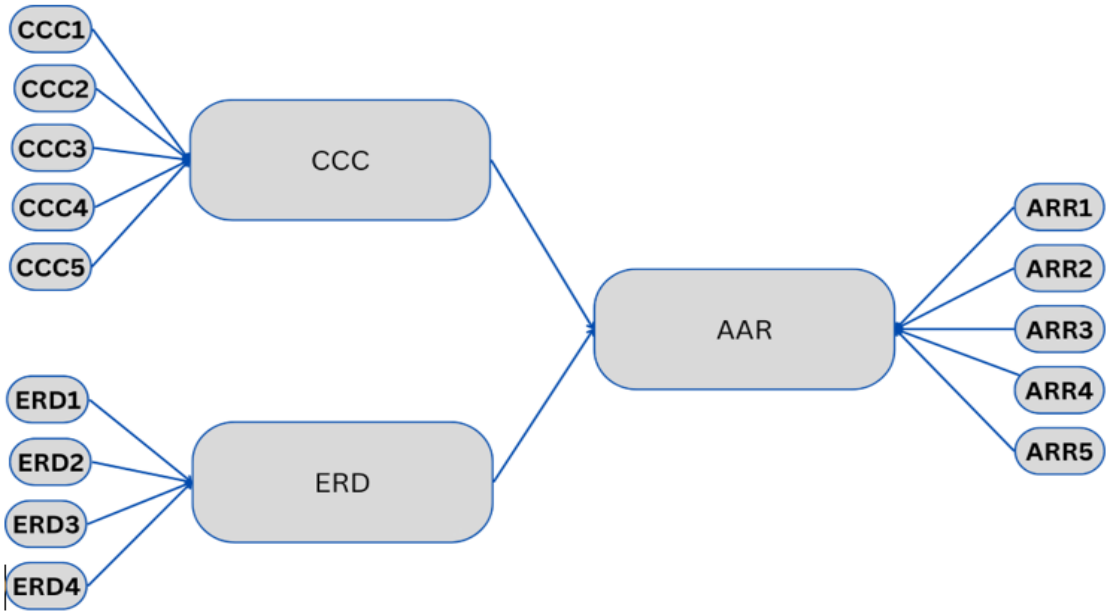
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 33.1).

Figura 33.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Monterrey, Nuevo León, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 494 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 33.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
82.2%	6.2%	96.1% solteras	29.8%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 494, de los cuales 31 tienen hijos, que significa 6.3%; la edad que más se repite es 18 años con 32.39%, después 19 años con 20.45%, y le sigue 20 años con 13.97%; 95.3%% son solteros. De los participantes, 29.8% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 100% se encuentran en un contexto urbano, 0% están en un contexto rural.

Tabla 33.2

Datos sociodemográficos de los hombres

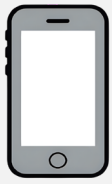
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
17.8%	6.8%	92% solteros	29.5%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 33.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.4%	58.7%	97.6%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 50% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 30.2% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 33.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.954	0.936	4.219
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.919	0.902	4.345
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.904	0.890	4.238

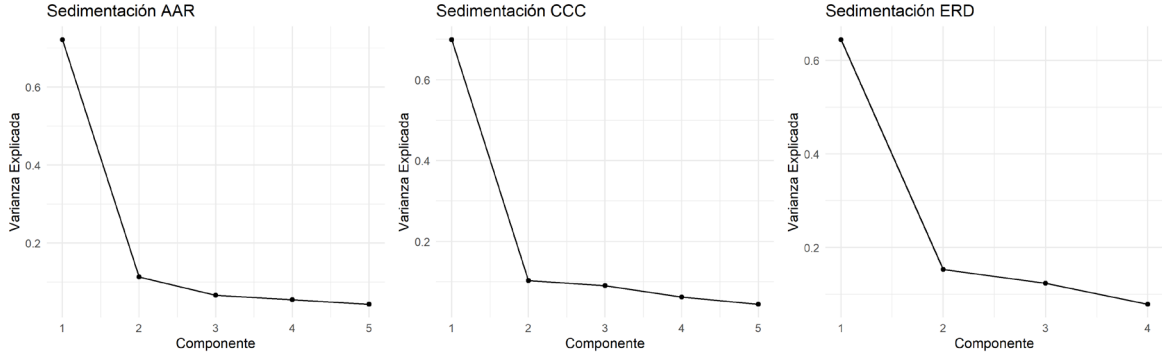
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.845	0.814	4.040

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 33.2.

Figura 33.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



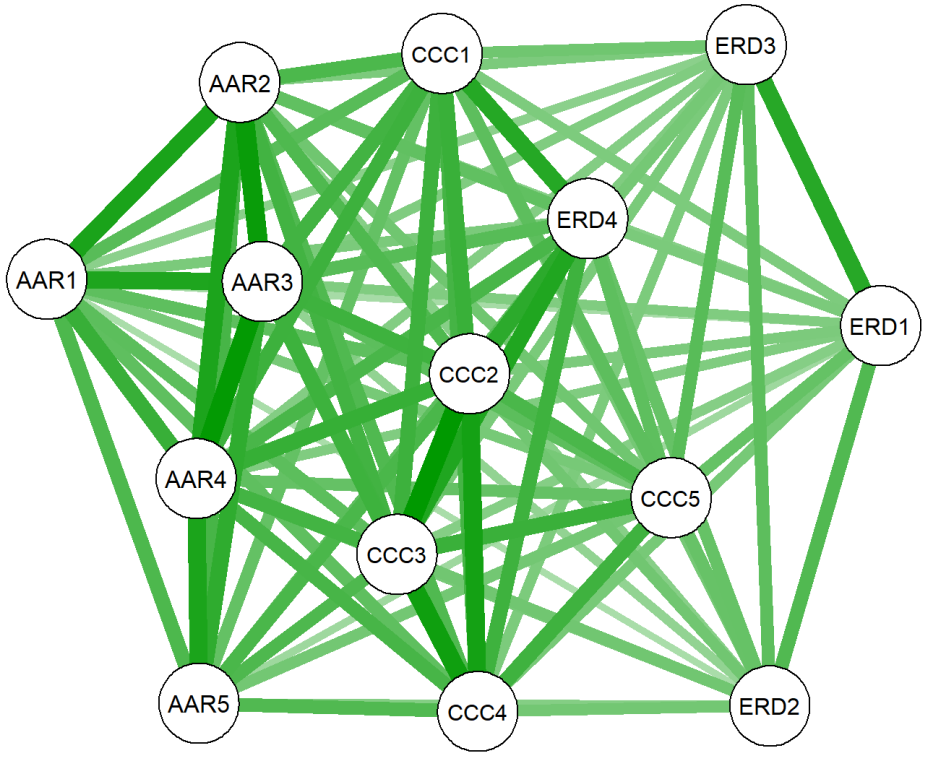
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 33.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 33.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.72	0.53
CCC	0.72	1.00	0.69
ERD	0.53	0.69	1.00

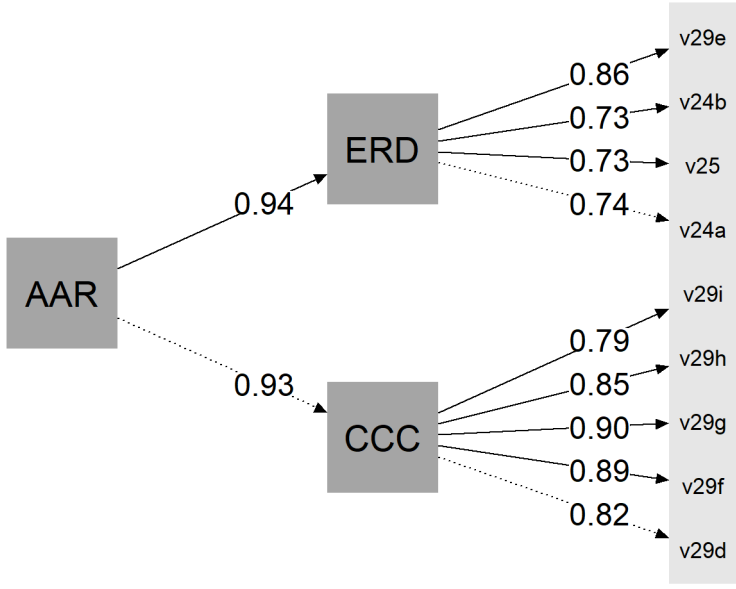
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 33.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.079 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.068; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.989 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.984, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 33.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 33.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 33.6.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 33.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.79	0.10	7.49
CCC	0.78	0.03	22.57
ERD	0.06	0.03	1.90

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 33.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.926	2.03e-01			
		CCC	2.077	0.481
		ERD	2.077	0.481

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.7859398 + 3.2854347 + 0.2469547$

$y = 4.3183292$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 33.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Se puede concluir que la hipótesis de investigación ha sido confirmada, la Capacidad de crear nuevos conceptos, los entendimientos a partir de la recopilación de datos, así como el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación, tienen una alta correlación entre sí. A través de un diseño cuantitativo se logró evidenciar que estas capacidades no sólo coexisten, sino que se potencian entre sí, tienen una tendencia a aumentar o disminuir juntas. No hay entre ellas relaciones negativas, fortaleciendo la metacognición, la autonomía y la gestión eficaz del proceso de aprendizaje en contextos académicos. La correlación más alta se da entre el Aprendizaje Autorregulado y la Capacidad de Crear Nuevos Conceptos. Lo que indica que quienes son más autorregulados en su aprendizaje son también los más propensos a generar ideas.

Estos resultados son relevantes dentro del contexto formativo de la educación normal, especialmente en un entorno urbano como Monterrey, donde el acceso a la tecnología y las condiciones educativas permiten el desarrollo de competencias investigativas. Esta relación responde la pregunta de estudio. Existe una fuerte correlación entre la Capacidad de Crear Nuevos Conceptos y los Entendimientos a partir de la Recopilación de Datos. Implica que una mayor habilidad para crear nuevos conceptos está fuertemente asociada con una mejor capacidad para interpretar y extraer significado de la información recolectada. La correlación entre Aprendizaje Autorregulado y Entendimientos a partir de la Recopilación de Datos es positiva y moderada aunque significativa.. Esto sugiere que, aunque no tan fuerte como las otras relaciones, un aprendizaje más autorregulado contribuye a una mejor comprensión de los datos. Considerando lo anterior, el fomento del Aprendizaje Autorregulado podría ser una estrategia clave para potenciar no solo la capacidad de generar ideas sino también la habilidad de interpretar y comprender datos. En otras palabras, enseñar a aprender de forma autónoma parece tener un impacto positivo en la creatividad y en la capacidad analítica. El estudio contribuye teóricamente al campo del aprendizaje autorregulado al proponer una integración de habilidades investigativas como componentes esenciales de éste, confirma prácticas docentes que estimulan la autonomía y la innovación pedagógica en la formación inicial. Además, refuerza la necesidad de promover entornos educativos donde los futuros docentes no sólo reproduzcan conocimiento, sino que desarrollen capacidades para generarlo de manera crítica y contextualizada. Los resultados obtenidos abren nuevas líneas para investigaciones futuras. Algunas preguntas que exploren cualitativamente ¿cuáles son las percepciones de los estudiantes normalistas acerca de la autorregulación del aprendizaje?, ¿cuáles son los mecanismos que favorecen el Aprendizaje Autorregulado? y ¿cómo lograr que el docente en formación tome conciencia de sus procesos cognitivos de aprendizaje? . Estos hallazgos también se relacionan con el pensamiento crítico y creativo, la resolución de problemas y la construcción de aprendizajes. Una de las principales limitaciones del estudio

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

radica en que se basa exclusivamente en un solo sujeto de estudio. Será fundamental corroborar en escenarios prácticos en qué medida se produce efectivamente la generación de nuevos conceptos y la recuperación de información con fines de construcción de saberes.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 34. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita en Nuevo León, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Gloria Margarita Calderón García
Gloria Peza Hernández
Laura Esther Caballero Botello
Maricarmen Cantú Valadez

Escuela Normal Miguel F. Martínez Centenaria y Benemérita /
Instituto de Investigación Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.34

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo explorar cómo la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) impactan en la capacidad del aprendizaje autorregulado (AAR) de las y los estudiantes normalistas de la licenciatura en educación preescolar. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, no experimental y de corte transversal, con una muestra de 527 participantes de segundo, cuarto, sexto y octavo semestres, provenientes de la única escuela normal pública en el área metropolitana de Monterrey que ofrece dicho programa. Los datos se recabaron mediante una encuesta digital y se sometieron a pruebas estadísticas. Los resultados de la investigación sugieren que, fortalecer la autoestima y la autoeficacia académica impulsa la autorregulación del aprendizaje en estudiantes normalistas. Estos hallazgos proporcionan conocimiento empírico valioso para el diseño e implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje en futuros docentes. En consecuencia, se sugiere integrar actividades investigativas que fomenten la generación de nuevos conceptos y la interpretación crítica de datos dentro del currículo de formación docente, lo que a su vez potenciará una práctica pedagógica más reflexiva, autónoma y fundamentada en evidencias, en contextos educativos cambiantes.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Capacidad de crear nuevos conceptos, Educación normalista, Habilidades investigativas, Recuperación de información

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

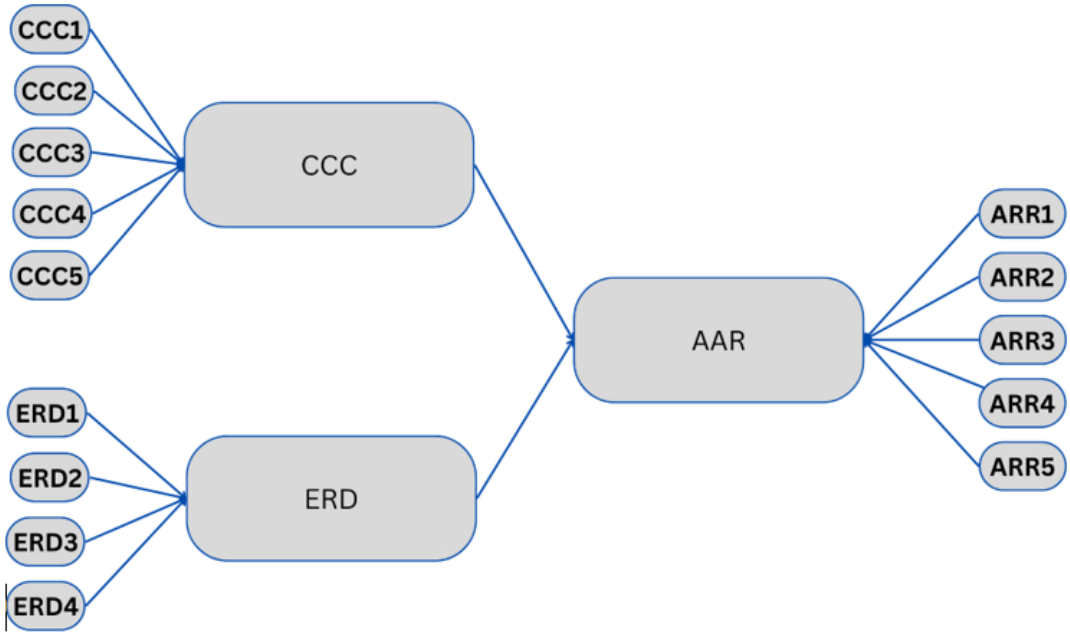
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 34.1).

Figura 34.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

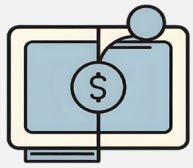
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Monterrey, Nuevo León, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 527 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Miguel F. Martínez Centenaria y Benemérita / Instituto de Investigación Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 34.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
99.8%	3.6%	96.2% solteras	39.5%	99.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 527, de los cuales 19 tienen hijos, que significa 3.6%; la edad que más se repite es 18 años con 25.81%, después 20 años con 19.35%, y le sigue 19 años con 17.84%; 96.2%% son solteros. De los participantes, 39.7% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 99.2% se encuentran en un contexto urbano, 0.8% están en un contexto rural.

Tabla 34.2

Datos sociodemográficos de los hombres

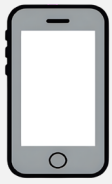
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
0.2%	0%	100% solteros	100%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 34.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.2%	59.4%	98.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 29.8% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 22.2% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 34.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.959	0.943	4.146
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.924	0.910	4.231
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.919	0.903	4.169

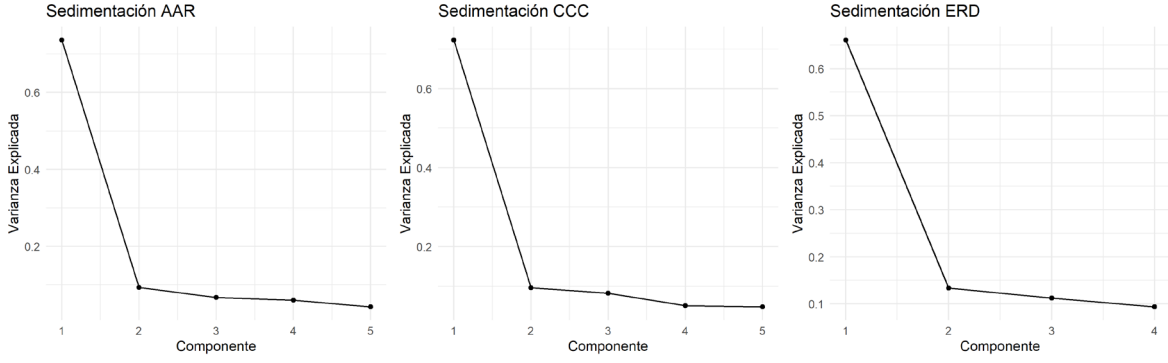
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.849	0.825	4.011

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 34.2.

Figura 34.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



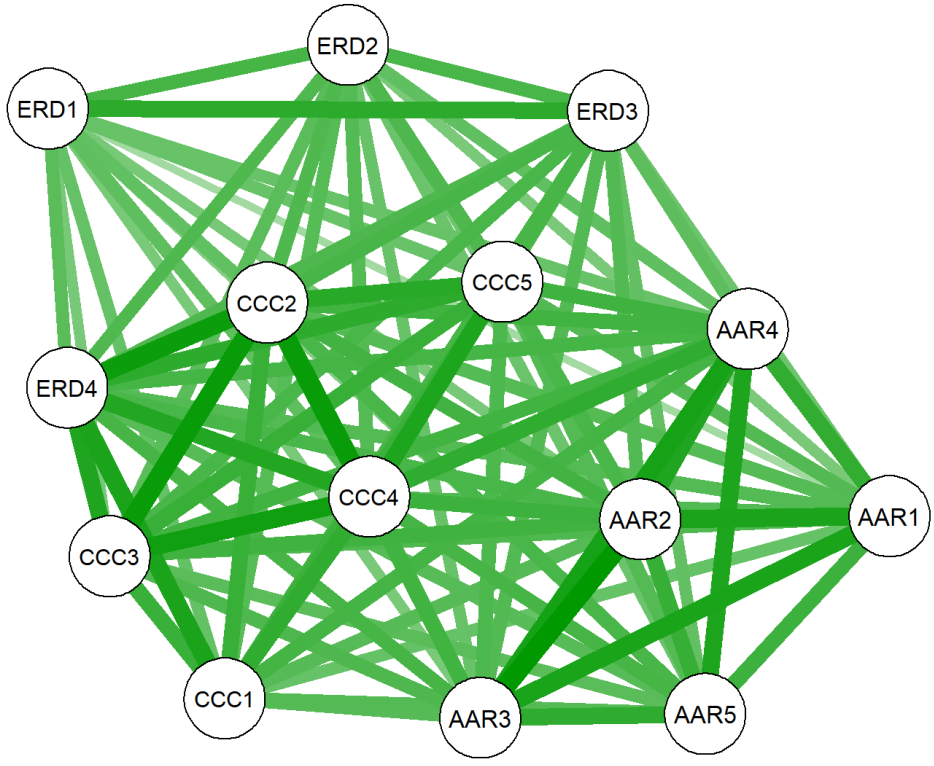
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 34.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 34.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.71	0.63
CCC	0.71	1.00	0.75
ERD	0.63	0.75	1.00

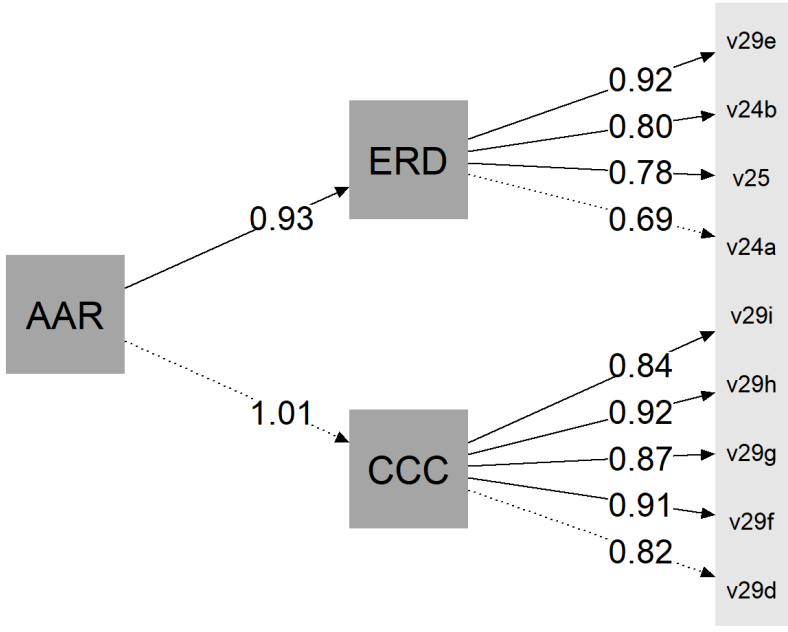
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 34.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.044 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.046; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.997 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.996, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 34.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 34.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 34.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 34.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.67	0.10	7.04
CCC	0.71	0.04	19.93
ERD	0.14	0.03	4.36

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 34.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.827	<0.05			
		CCC	2.559	0.391
		ERD	2.559	0.391

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.671286 + 2.972868 + 0.5773839$

$y = 4.2215379$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 34.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten aceptar la hipótesis (Hi) que plantea que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD), ambos relacionados con las habilidades investigativas, tienen un impacto en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. A través del modelo de ecuaciones estructurales, complementado con regresión robusta, se confirmó que la CCC es un predictor relevante del AAR, el cual, a su vez, influye en cómo el estudiante se organiza para elaborar sus trabajos académicos, desde la recopilación y análisis de la información hasta la interpretación de los datos y la presentación de los resultados. El modelo estadístico mostró un ajuste excelente, con valores de RMSEA = 0.044, SRMR = 0.046, CFI = 0.997 y TLI = 0.996, lo que confirma la validez de la estructura teórica planteada. La evidencia sugiere que la autoeficacia académica afecta las elecciones, los esfuerzos, la perseverancia y los logros de los estudiantes, lo que se refleja en una mayor capacidad de los estudiantes con alta autoeficacia para regular su aprendizaje de manera efectiva, como lo indican los ítems "Soy consciente sobre mi capacidad de aprendizaje en función de mis trabajos académicos" (31a) y "Reviso y ajusto las acciones que voy realizando para lograr metas de aprendizaje en función de mis trabajos académicos" (31c). En este sentido, los estudiantes que demostraron tener una alta autoestima (ítem EM 30b: "Reconozco cuándo realizo bien mis trabajos académicos") mostraron también una mayor autoeficacia académica y, por consiguiente, una mayor capacidad de aprendizaje autorregulado. En línea con esta afirmación, se encontró que los estudiantes que implementaban sus propias estrategias (ítem 31b: "Reviso o ajusto las estrategias de aprendizaje utilizados en función de mis trabajos académicos") tenían más probabilidades de autorregular su aprendizaje. Los resultados obtenidos en esta investigación son útiles porque otorgan solidez al modelo teórico propuesto y lo convierten en un referente para orientar decisiones en el diseño o revisión de currículos de formación inicial y continua para docentes. De acuerdo con los resultados relacionados con las habilidades investigativas del dominio metodológico, es conveniente que los formadores de docentes ofrezcan experiencias de aprendizaje que incluyan la elaboración de rutas metodológicas y la interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, a fin de fortalecer la CCC y el ERD en sus estudiantes. Esta investigación sienta las bases para futuras líneas de investigación, las cuales podrían explorar la efectividad de intervenciones específicas diseñadas para desarrollar la CCC y el ERD en el fomento del AAR, así como investigar estas relaciones en diferentes niveles educativos y contextos culturales. La integración explícita de estrategias para el aprendizaje autorregulado en los programas de formación docente es crucial para el desarrollo de habilidades investigativas que les permitan generar nuevos conocimientos a través de la recopilación de datos, preparándolos para enfrentar con mayor eficacia los contextos educativos cambiantes en su ejercicio profesional.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 35. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Pablo Livas en Nuevo León, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Mireya Chapa Chapa
Francisco Ovalle Perales
Martha Eugenia Salazar González
Talina Aurora Landín González

Escuela Normal Pablo Livas

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.35

Resumen

La labor de los profesores de educación básica en las aulas de clase es un factor relevante en la agenda de cambio y transformación de la sociedad actual; en un entorno en el que la tecnología avanza y las herramientas de inteligencia artificial evolucionan y se vuelven cotidianas, las capacidades de los futuros docentes adquieren relevancia. Una de ellas es el aprendizaje permanente de manera autodeterminada para fortalecer su desarrollo personal y profesional. El objetivo de este estudio cuantitativo no experimental en el que participaron estudiantes normalistas que cursan las licenciaturas en educación preescolar y educación primaria es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado. Los resultados dan cuenta de la pertinencia del instrumento para medir las variables involucradas e indican que crear nuevos conceptos e ideas a partir de la recopilación de datos se relacionan con el aprendizaje autorregulado, por lo que se concluye que es importante que en la formación inicial docente se propician oportunidades en las que sea posible construir saberes para resolver problemas colectivos, a partir de acciones participativas que impliquen colaboración, respeto y trabajo en equipo.

Palabras clave

Aprendizaje, autoestima, autorregulación, capacidades, estudiantes normalistas

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

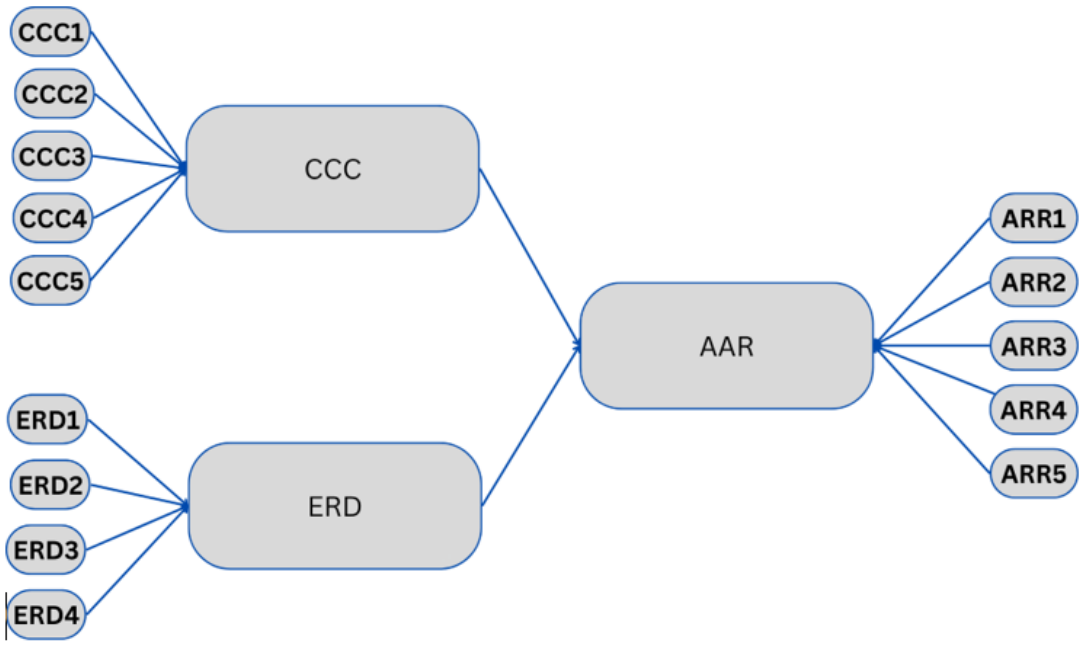
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 35.1).

Figura 35.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

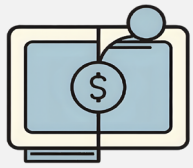
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Sabinas Hidalgo, Nuevo León, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en la Escuela Normal Pablo Livas. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 385 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Pablo Livas.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 35.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
76.4%	8.8%	91.5% solteras	52%	93.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 385, de los cuales 31 tienen hijos, que significa 8.1%; la edad que más se repite es 20 años con 24.16%, después 19 años con 19.48%, y le sigue 18 años con 19.22%; 92.5%% son solteros. De los participantes, 51.9% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 92.5% se encuentran en un contexto urbano, 6% están en un contexto rural.

Tabla 35.2

Datos sociodemográficos de los hombres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
23.6%	5.5%	95.6% solteros	51.6%	89%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 35.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
99.7%	54.3%	99.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 33.2% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 22.1% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 35.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.952	0.936	4.222
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.928	0.906	4.304
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.908	0.892	4.244

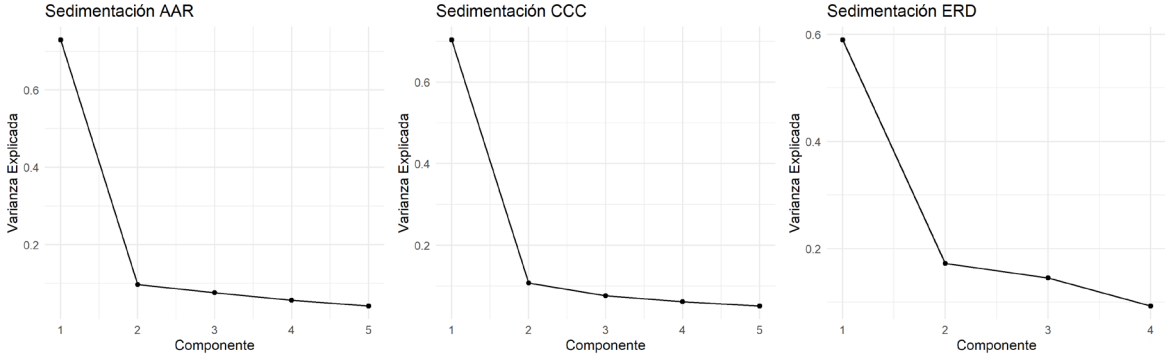
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.811	0.763	4.092

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 35.2.

Figura 35.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



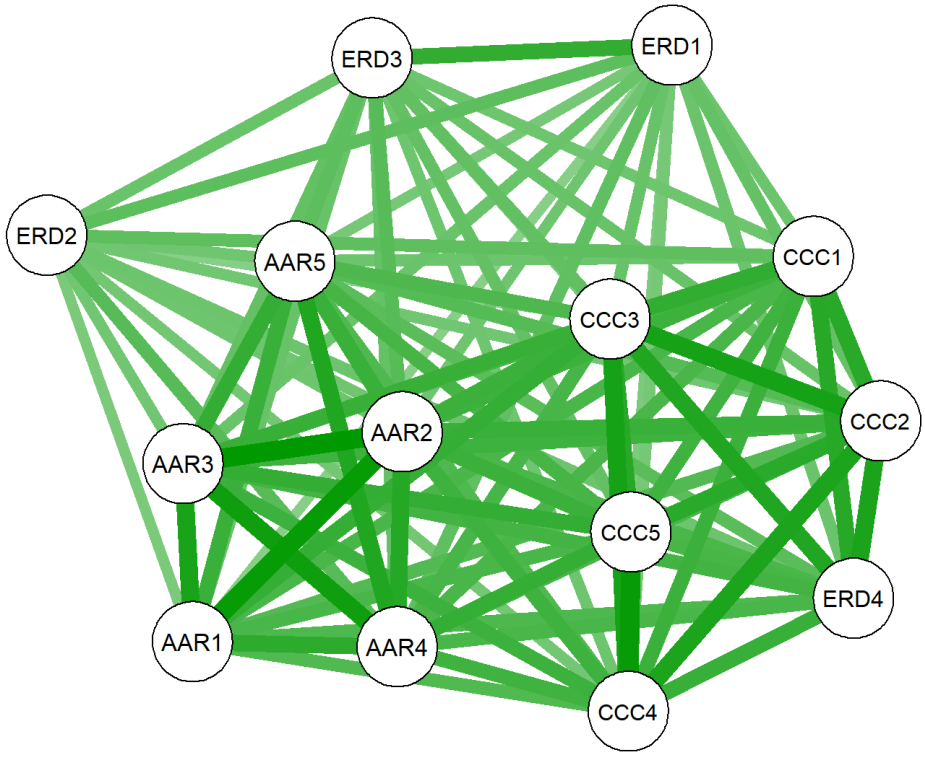
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 35.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 35.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.76	0.67
CCC	0.76	1.00	0.71
ERD	0.67	0.71	1.00

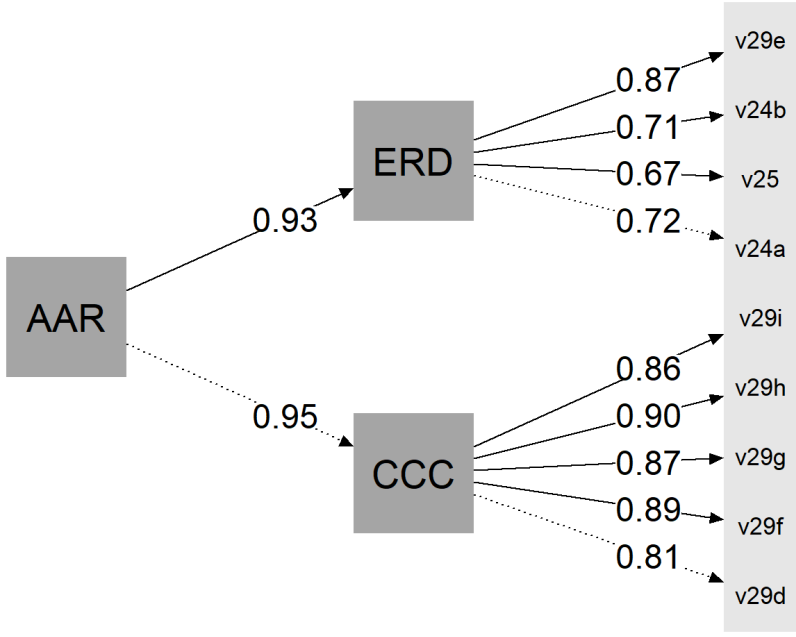
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 35.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.069 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.064; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.992 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.988, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 35.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 35.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 35.6.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 35.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.57	0.12	4.91
CCC	0.64	0.04	17.42
ERD	0.24	0.04	6.94

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 35.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.972	3.89e-01			
		CCC	1.977	0.506
		ERD	1.977	0.506

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.5730538 + 2.7190283 + 0.9946379$

$y = 4.2867199$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 35.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La formación de docentes de educación básica es una tarea que se realiza en el presente, pensando en el futuro. Al ser considerada una profesión de Estado, las escuelas normales tienen ante sí el reto de preservar la tradición normalista y al mismo tiempo transformarse para atender las demandas de una sociedad en constante cambio. En el marco de la Nueva Escuela Mexicana se plantea un docente que desarrolle sus capacidades y las ponga en juego en las dimensiones política, personal, pedagógica, psicológica, filosófica y social que implica el trabajo en una escuela. En este sentido, producir saberes es una característica inherente a la tarea docente, que implica que quien la realiza pueda aprender de manera autónoma, colaborar con otros en actividades académicas, recopilar, analizar y presentar datos; indagar y valorar críticamente información, así como comprender, sintetizar, generar conocimiento científico y ser capaz de comunicarlo. A partir del análisis de las respuestas de los estudiantes normalistas se destaca que, en el contexto de la Escuela Normal Pablo Livas, la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos favorece el aprendizaje autorregulado. Los resultados del estudio indican que la autoestima desempeña un papel mediador en relación con la autoeficacia académica, pero para que esto pueda ser replicable es importante considerar factores contextuales como la colaboración, empatía y autonomía que pueda darse entre los diferentes actores educativos. El desarrollo de habilidades de investigación va de la mano con las oportunidades que se brindan en distintos momentos del trayecto formativo para que los estudiantes sean conscientes de su propio proceso de aprendizaje, como la realización de ejercicios de autoevaluación, la conformación de portafolios de evidencias o la elaboración de informes de prácticas profesionales, entre otras. Estas actividades favorecen también el ajuste de las estrategias, la regulación de acciones para el cumplimiento de metas, así como la conciencia y control de los propios procesos de aprendizaje. Es necesario seguir indagando sobre los procesos de formación inicial docente, particularmente en lo que refiere a los ambientes de aprendizaje que potencializan las cualidades de aquellos que desean asumir la noble tarea de enseñar y hacer realidad en las aulas una educación más humana, inclusiva e incluyente.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 36. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en el Centro Regional de Educación Normal Rafael Ramírez Castañeda /Escuela Normal Rural El Quinto en Sonora, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Rubayyath Gildebardo Escamilla Flores
Emigdio Germán Martínez Vázquez
José Francisco Acuña Esquer
Julio César Pérez Mercado

Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda"

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.36

Resumen

El objetivo de la presente investigación es determinar cómo las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos influyen en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación del Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda" y de la Escuela Normal Rural "Gral. Plutarco Elías Calles" en el Estado de Sonora. Mediante una metodología con enfoque cuantitativo, no experimental - transversal. Entre los principales hallazgos encontrados en el estudio, los alumnos de ambas normales dentro del contexto escolar académico desarrollan la capacidad de generar nuevas ideas de conceptos ya existentes, aprender de sus errores, investigan, experimentan, estimulan su curiosidad, buscan respuesta a diversas interrogantes, analizan, comprenden e interpretan información, toman decisiones basadas en evidencia, evalúan resultados, etc., lo cual les permiten autorregular su aprendizaje para alcanzar la metas académicas que se proponen en su formación profesional. Lo anterior permite aceptar la hipótesis de investigación que dicta que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación de las escuelas normales del sur del Estado de Sonora.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, creación de conceptos, docentes en formación, escuela normal, recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

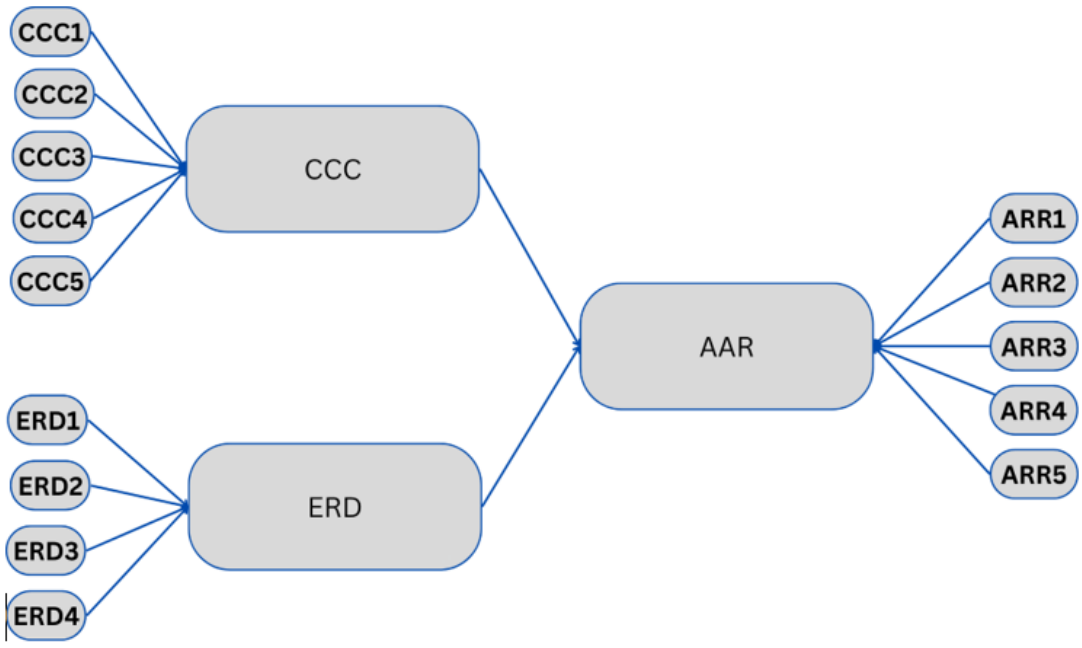
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 36.1).

Figura 36.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

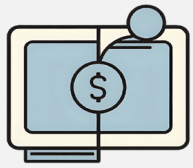
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Etchojoa y Navojoa, Sonora, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en el Centro Regional de Educación Normal Rafael Ramírez Castañeda /Escuela Normal Rural El Quinto. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 434 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores del Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda".

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 36.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
72.4%	6.4%	97.5% solteras	75.8%	88.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 434, de los cuales 25 tienen hijos, que significa 5.8%; la edad que más se repite es 20 años con 23.04%, después 19 años con 19.82%, y le sigue 18 años con 19.12%; 96.8%% son solteros. De los participantes, 74.2% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 85.5% se encuentran en un contexto urbano, 12.9% están en un contexto rural.

Tabla 36.2

Datos sociodemográficos de los hombres

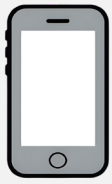
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
27.6%	4.2%	95% solteros	70%	76.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 36.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	28.3%	97.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 39.2% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 25.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 36.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.933	0.910	4.175
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.885	0.852	4.278
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.888	0.858	4.232

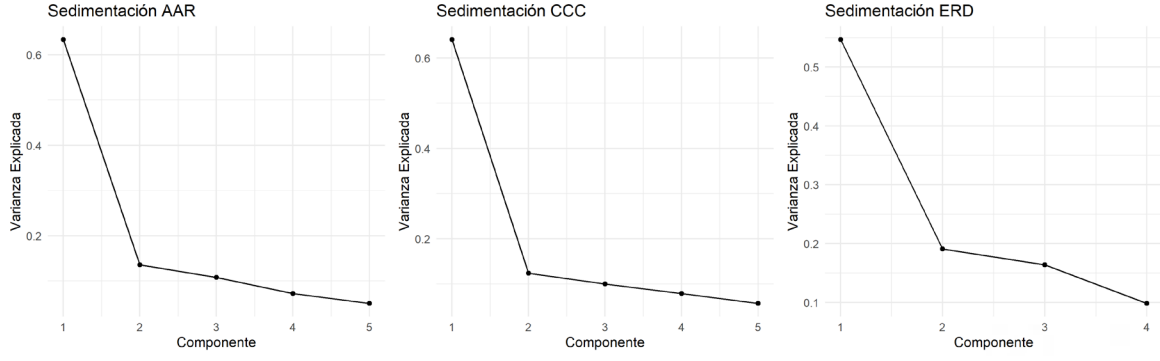
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.652	0.618	3.898

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 36.2.

Figura 36.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



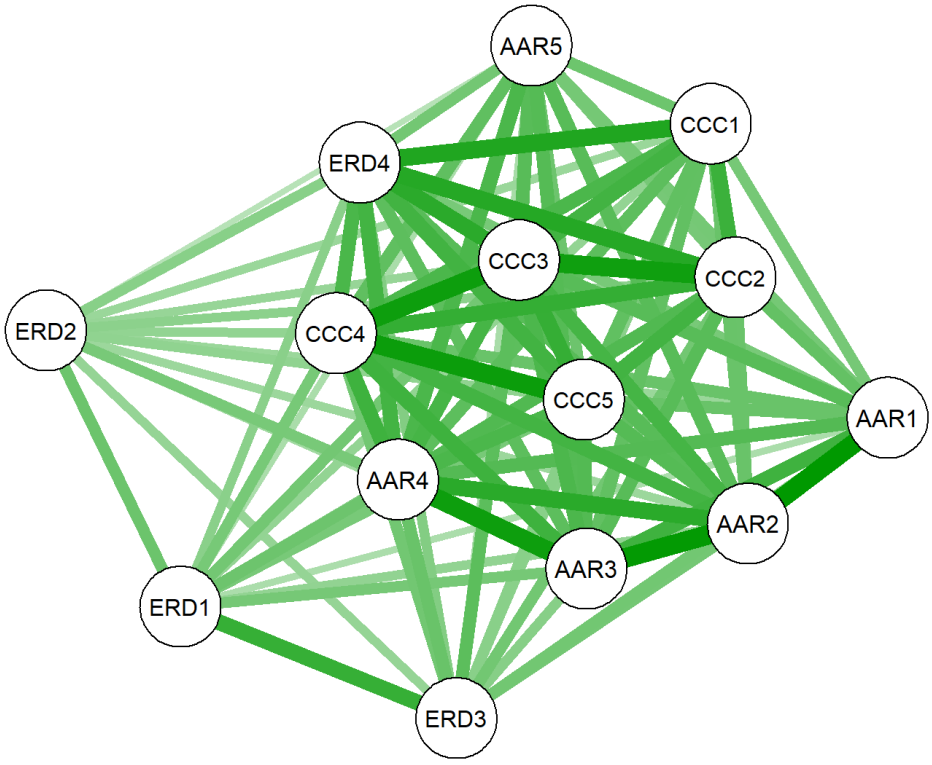
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 36.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 36.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.70	0.55
CCC	0.70	1.00	0.64
ERD	0.55	0.64	1.00

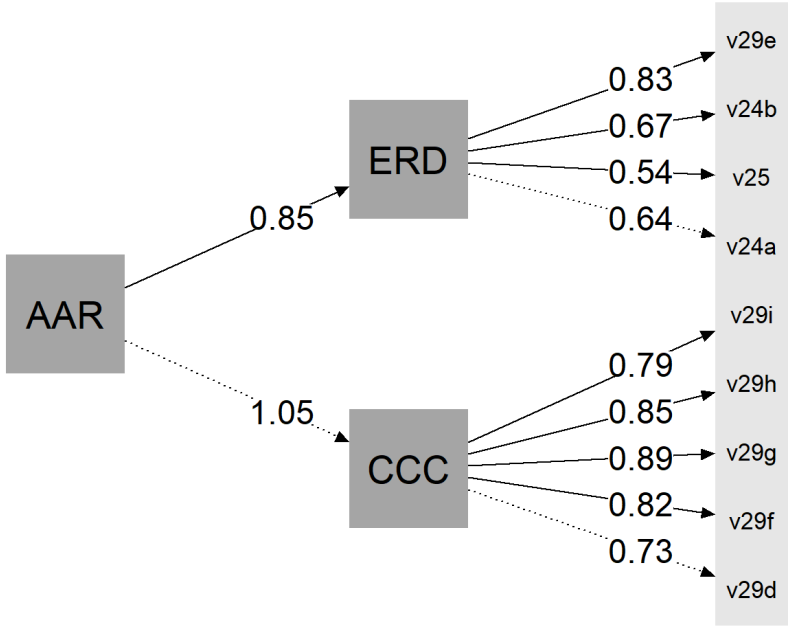
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 36.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.079 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.069; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.986 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.979, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 36.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 36.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 36.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 36.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.00	0.14	7.26
CCC	0.62	0.04	15.49
ERD	0.17	0.04	4.44

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 36.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.009	5.36e-01			
		CCC	1.69	0.592
		ERD	1.69	0.592

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9985619 + 2.604381 + 0.6712554$

$y = 4.2741983$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 36.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Una vez obtenidos los resultados de las relaciones del modelo estructural, se puede determinar la validez de la hipótesis formulada, mediante el análisis de los parámetros que arrojan una relación positiva; entre estos encontramos que ambas variables: Capacidad de Crear nuevos Conceptos (CCC) y Entendimientos a partir de la Recopilación de Datos (ERD) tiene un efecto altamente significativo positivo ya que el estadístico t es 15.49 y 4.44 respectivamente. Asimismo, los resultados de autocorrelación con un valor estadístico DW de 2.009, de colinealidad con un valor en la variable CCC y ERD de VIF=1.69 y una heterocedasticidad de p-valor <0.05 nos permiten detectar que no existe autocorrelación ni colinealidad, lo cual respaldan la hipótesis de investigación planteada demostrando que la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto significativo en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria. Con lo anterior se puede concluir que los docentes en formación del Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez" Castañeda y de la Escuela Normal Rural "Gral. Plutarco Elías Calles" en el estado de Sonora, específicamente en Licenciatura en Educación Primaria al desarrollar la capacidad de generar nuevas ideas o de encontrar nuevas asociaciones entre conceptos ya existentes, construyen soluciones innovadoras u originales dentro del ámbito educativo que les permiten estar dispuestos a experimentar, aprender de sus errores, buscar nuevas conexiones, estimular su curiosidad, buscar respuestas a diversas interrogantes, etcétera, así mismo, el proceso de recopilación de datos de igual forma permite recolectar información de diversas fuentes confiables con el objetivo de analizarla, comprenderla e interpretarla de la mejor manera posible para identificar patrones, tomar decisiones basadas en evidencia, evaluar resultados, etc., derivados de sus productos académicos, características que abonan a autorregular su aprendizaje para alcanzar metas de su formación profesional. Los resultados de la presente investigación nos permiten conocer cómo se encuentran nuestros estudiantes respecto a su capacidad de crear nuevos conceptos a partir de los conocimientos previos que ya tienen, como aprenden a través de la recopilación de información y como estos dos procesos favorecen que el alumno pueda autorregular dicho aprendizaje; lo anterior, con la finalidad de realizar ajustes razonables en las asignaturas que conforman el programa educativo de la licenciatura en educación primaria que así lo requieran.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 37. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal de Juchipila en Zacatecas, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Dulce Cristal Mejía Durán
Alejandro Alba Medrano
Carlos Alfredo Damián García
Raúl Armando Luján Moreno

Escuela Normal Salvador Varela Reséndiz

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.37

Resumen

Esta investigación tiene como propósito examinar las habilidades relacionadas con la recopilación, el análisis y la comprensión de información, con el fin de desarrollar conceptos orientados a la elaboración de trabajos académicos que inciden en el aprendizaje autorregulado. Se trabajó usando una metodología cuantitativa no experimental, de tipo transversal descriptiva. Se aplicó un instrumento de medición (Likert), dividido en cinco secciones. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple de tipo probabilístico en el municipio de Juchipila, Zacatecas (México), y se aplicó el instrumento a docentes en formación en educación primaria, de la Escuela Normal de Juchipila. Se encontró que hay una relación importante entre la capacidad de crear nuevos conceptos y los entendimientos a partir de la recopilación de datos. Esta evidencia sugiere que en la medida que los alumnos logren desarrollar habilidades para transformar datos e información en conclusiones, más estarán en posibilidad de generar conocimiento original y sobrepasar así la actitud pasiva, receptiva en las aulas. Las mencionadas habilidades se relacionan de forma directa y positiva con el aprendizaje autorregulado.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, capacidad de crear nuevos conceptos, correlación., entendimientos a partir de la recopilación de datos

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

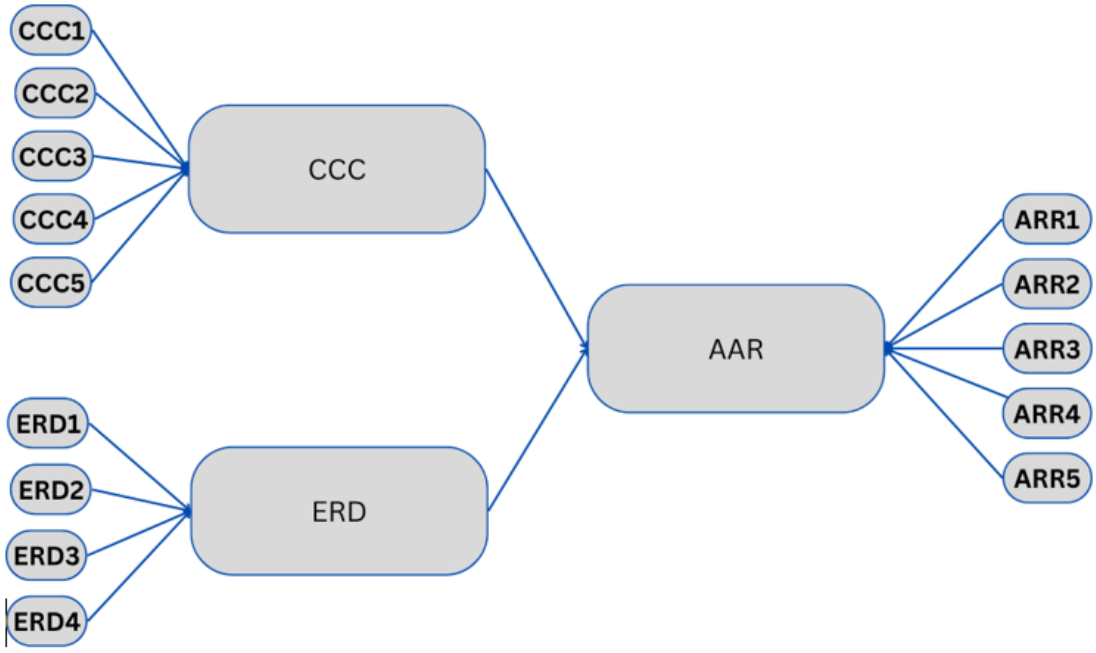
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 37.1).

Figura 37.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

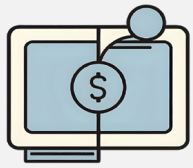
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Juchipila, Zacatecas, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal de Juchipila. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 339 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024 y febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Salvador Varela Reséndiz.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 37.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
71.4%	14.5%	89.7% solteras	68.2%	40.1%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 339, de los cuales 46 tienen hijos, que significa 13.6%; la edad que más se repite es 20 años con 20.94%, después 19 años con 20.35%, y le sigue 18 años con 20.06%; 88.8%% son solteros. De los participantes, 63.7% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 42.5% se encuentran en un contexto urbano, 36% están en un contexto rural.

Tabla 37.2

Datos sociodemográficos de los hombres

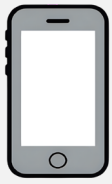
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
28.6%	10.3%	86.6% solteros	52.6%	48.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 37.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
98.8%	54.6%	98.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 37.5% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 40.7% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 37.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.939	0.923	4.108
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.875	0.848	4.220
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.884	0.858	4.087

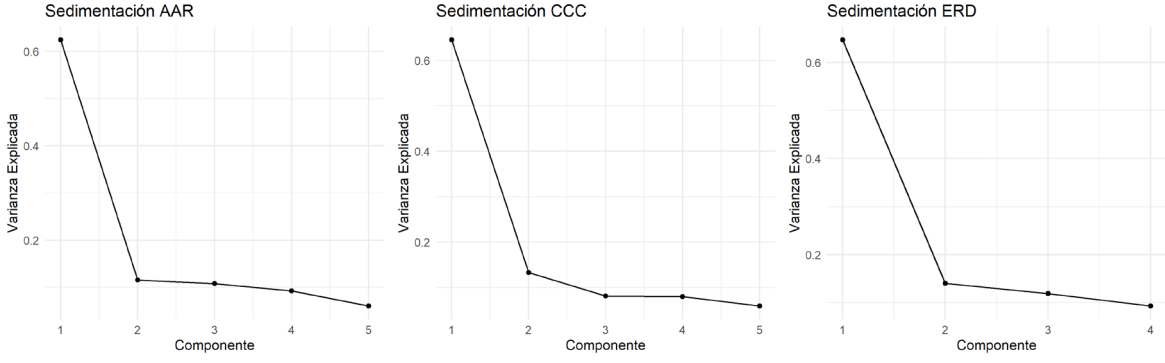
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.836	0.813	3.996

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 37.2.

Figura 37.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



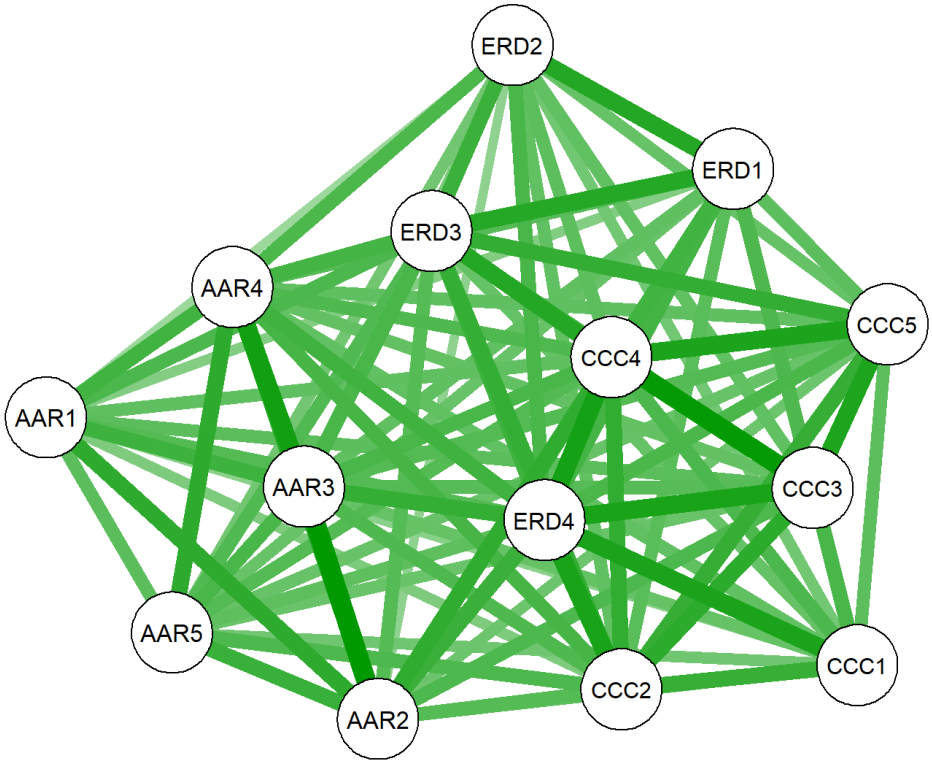
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 37.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 37.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.63	0.62
CCC	0.63	1.00	0.72
ERD	0.62	0.72	1.00

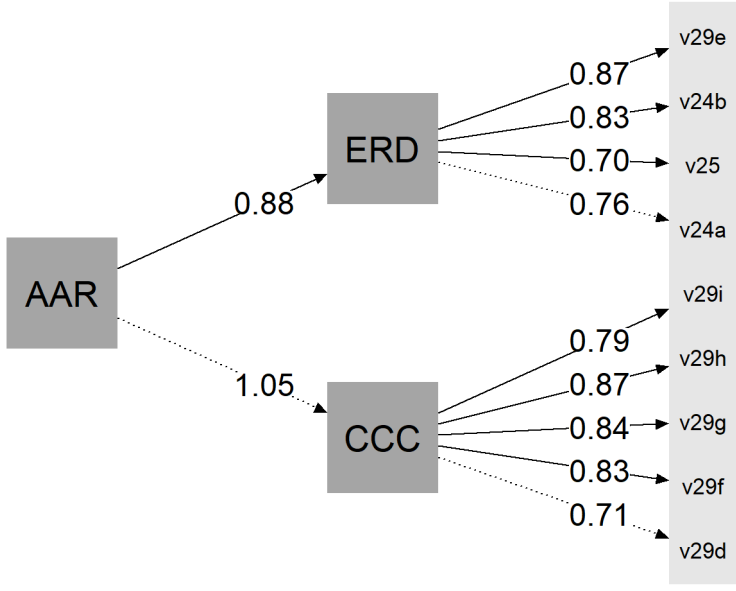
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 37.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.047 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.054; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.996 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.994, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 37.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 37.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 37.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 37.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.21	0.13	9.32
CCC	0.46	0.04	10.13
ERD	0.28	0.04	6.92

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 37.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.964	3.7e-01			
		CCC	2.155	0.464
		ERD	2.155	0.464

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.2081477 + 1.8619142 + 1.1354975$

$y = 4.2055594$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 37.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Las conclusiones de esta investigación se centran en la influencia de las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información en el desarrollo de conceptos, específicamente en relación con el aprendizaje autorregulado (AAR) en futuros docentes de educación obligatoria. Los hallazgos confirman la hipótesis inicial: la Capacidad de Crear Nuevos Conceptos (CCC) y los Entendimientos a partir de la Recopilación de Datos (ERD) impactan positiva y significativamente en el AAR. Un modelo de ecuaciones estructurales (SEM) validó esta relación, mostrando conexiones sólidas entre las variables latentes y sus indicadores observados, con una significancia estadística adecuada ($p<0.05$). La fiabilidad del instrumento de medición demostró una notable consistencia interna. Los valores de Alfa de Cronbach y Omega de McDonald para el instrumento total (0.923 y 0.939, respectivamente) y para cada variable (AAR: 0.848 y 0.875; CCC: 0.858 y 0.884; ERD: 0.813 y 0.836) confirman la confiabilidad y coherencia de las mediciones. Además, el análisis factorial exploratorio corroboró la unidimensionalidad de las escalas, indicando que los ítems se agrupan en un solo factor por variable. El modelo gráfico gaussiano y la matriz de correlaciones bivariadas (Tabla 37.5) revelaron correlaciones significativas entre AAR, CCC y ERD. Se encontró una correlación fuerte entre ERD y CCC (0.72), y correlaciones moderadas de CCC con AAR (0.63) y de ERD con AAR (0.62). Esto sugiere que la capacidad de generar conocimiento original (CCC) y la habilidad de transformar datos en conclusiones fundamentadas (ERD) son componentes interrelacionados que potencian el AAR. La autogestión eficaz del aprendizaje de los estudiantes depende en gran medida de su capacidad para trascender la mera adquisición de información y, en su lugar, crear y comprender activamente nuevos conceptos a partir de los datos. Estos hallazgos son particularmente relevantes en la Escuela Normal de Juchipila, en Zacatecas. Dada la alta dependencia de los estudiantes en dispositivos móviles para su aprendizaje y la creciente integración de tecnologías como la inteligencia artificial que fomentan el AAR en entornos digitales, impulsar la CCC y la ERD es crucial. El desarrollo de habilidades como la Capacidad de Crear Nuevos Conceptos (CCC) y los Entendimientos a partir de la Recopilación de Datos (ERD) es crucial para empoderar a los futuros docentes, permitiéndoles adaptarse a un entorno educativo en constante evolución, donde el pensamiento crítico y la gestión de datos son esenciales. Esto implica que los programas de formación docente deben integrar estrategias que promuevan la creación de nuevos conceptos y la capacidad de recopilar y comprender datos, lo que se relaciona con un mejor rendimiento académico. A pesar de la solidez de los resultados, el estudio tiene limitaciones debido a su muestra específica en Juchipila, lo que afecta la generalización. Se sugiere que futuras investigaciones exploren la efectividad de intervenciones educativas para desarrollar CCC y ERD en diversos niveles e instituciones, así como estudios longitudinales sobre el impacto de estas habilidades en el Aprendizaje Autorregulado (AAR) y el papel de la formación docente en su fomento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 38. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos en Zacatecas, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Alejandro Guadalupe Rincón Castillo
Luis Alonso Castañeda Negrete
Cándida Marcela Rodríguez Chávez
José Luis Zúñiga Zumarán

Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.38

Resumen

El presente estudio busca describir la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos en el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación de la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos en Zacatecas, México, a través de una investigación de tipo cuantitativo, transversal y descriptivo aplicando 383 encuestas válidas a estudiantes. Los instrumentos, validados mediante análisis de confiabilidad (Alfa de Cronbach y Omega de McDonald) y validez factorial, mostraron correlaciones significativas entre las variables. Entre los resultados se confirma que la capacidad de investigar, evaluar, organizar, comunicar y transformar la información en argumentos permite gestionar los propios procesos de aprendizaje en los futuros docentes, considerando que la autoestima juega un rol determinante, lo cual debe de permitir la mejora de los procesos pedagógicos en la formación docente, diseñar programas para fortalecer la autoestima y, promover como estrategias didácticas aquellas que promueven el aprendizaje autónomo y crítico.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, Crear nuevos conceptos, Entendimientos a partir de la recopilación de datos, Formación docente

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

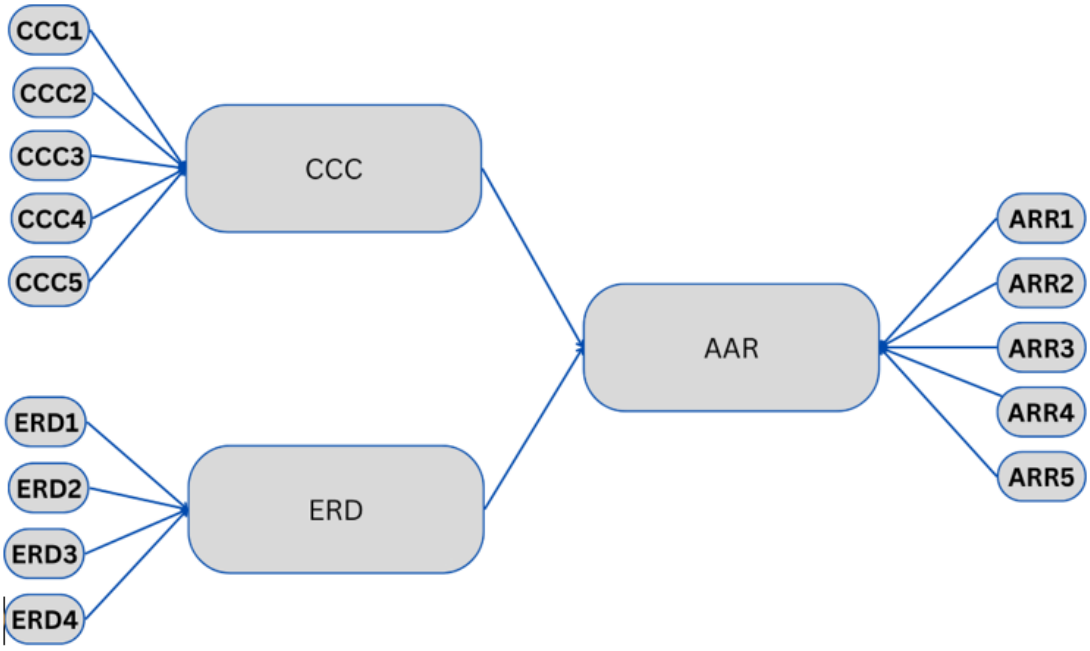
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de enero y marzo de 2024. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 38.1).

Figura 38.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

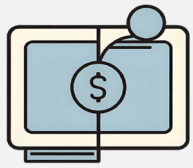
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Loreto, Zacatecas, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 383 encuestas válidas, en el periodo de enero a marzo de 2024. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 38.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
52.7%	3%	98.5% solteras	84.7%	7.9%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 383, de los cuales 9 tienen hijos, que significa 2.3%; la edad que más se repite es 20 años con 27.94%, después 19 años con 26.37%, y le sigue 18 años con 17.23%; 98.2%% son solteros. De los participantes, 84.6% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 9.1% se encuentran en un contexto urbano, 88.5% están en un contexto rural.

Tabla 38.2

Datos sociodemográficos de los hombres

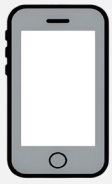
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
47.3%	1.7%	97.8% solteros	84.5%	10.5%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 38.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
99.7%	55.4%	98.4%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 38.6% se encuentran cursando el 4to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 20.1% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 38.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.921	0.906	3.899
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.867	0.836	3.981
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.830	0.807	3.907

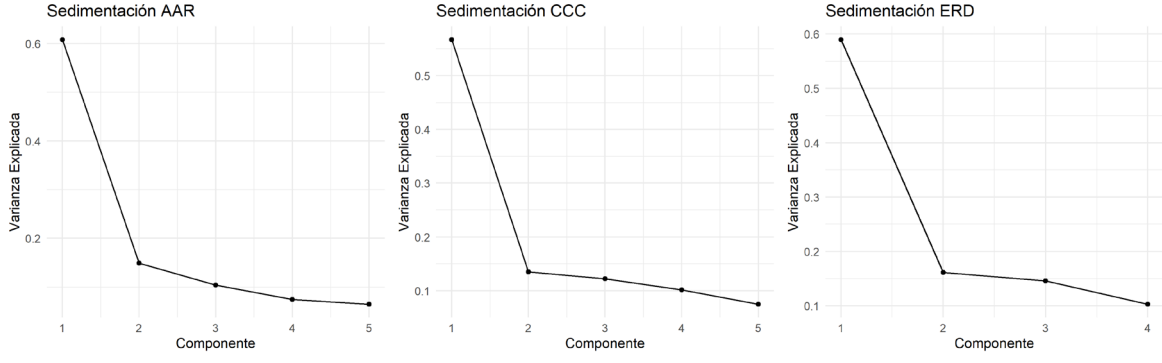
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.805	0.767	3.785

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 38.2.

Figura 38.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



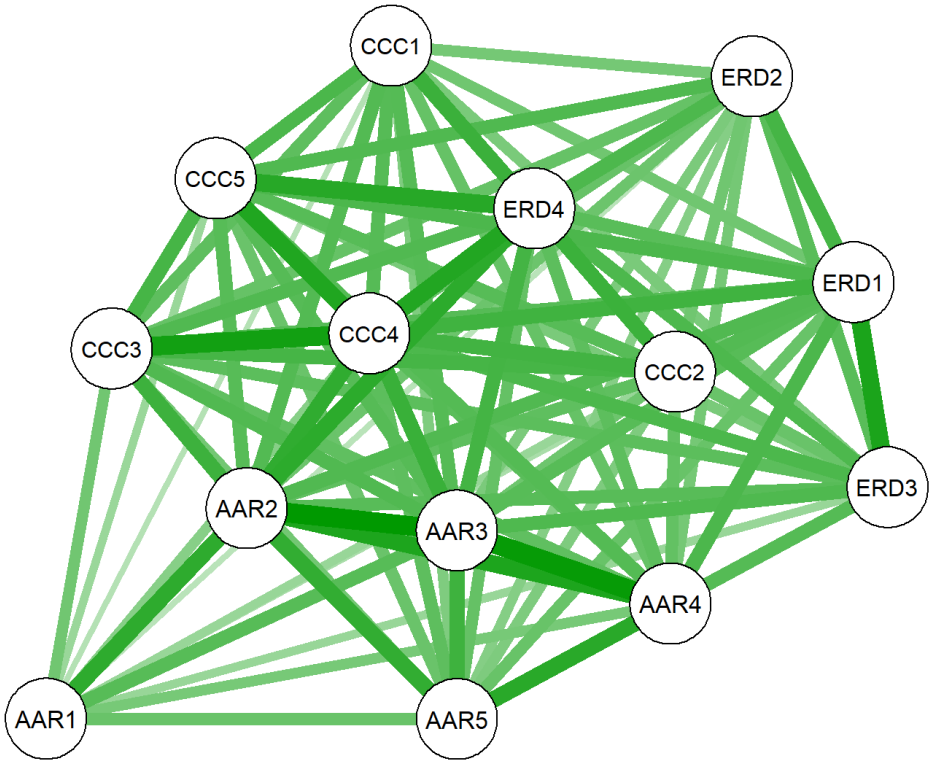
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 38.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 38.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.63	0.56
CCC	0.63	1.00	0.67
ERD	0.56	0.67	1.00

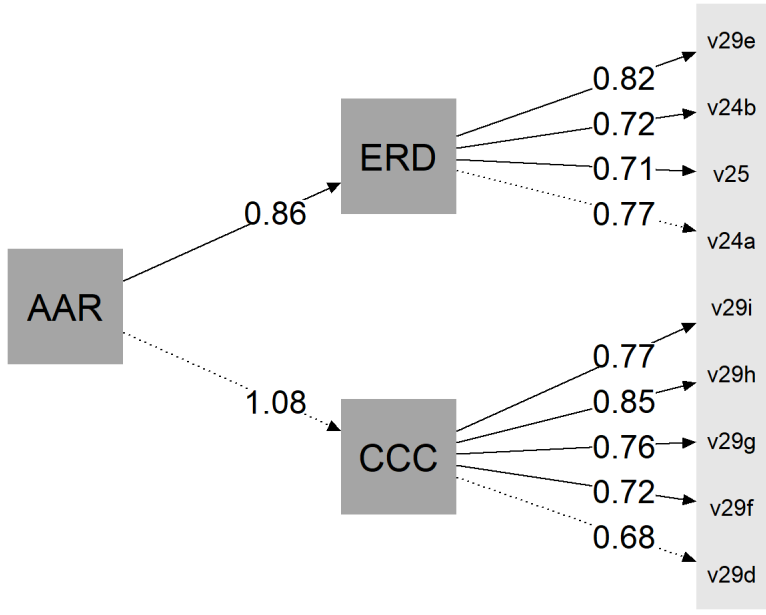
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 38.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.037 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.047; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.997 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.996, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 38.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 38.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 38.6.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 38.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	0.92	0.13	7.04
CCC	0.55	0.05	12.09
ERD	0.24	0.04	5.86

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 38.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.897	1.55e-01			
		CCC	1.972	0.507
		ERD	1.972	0.507

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 0.9214008 + 2.1540501 + 0.9030055$

$y = 3.9784565$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 38.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

Esta investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) de docentes en formación en la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos. Los resultados confirmaron que tanto la CCC como la ERD influyen significativamente en el AAR, validando así la hipótesis principal del estudio. Los hallazgos revelaron correlaciones positivas y moderadas entre estas variables, destacando que la habilidad para transformar información en conocimientos innovadores y gestionar procesos metacognitivos es fundamental para el desarrollo profesional de los futuros docentes. Además, se identificó que la autoestima actúa como un mediador clave en esta relación, reforzando la importancia de los factores emocionales en el aprendizaje autorregulado. Estos resultados plantean la necesidad de integrar estrategias didácticas que fomenten la autorregulación y la creatividad en la formación docente, especialmente en contextos rurales donde los recursos tecnológicos son limitados, pero altamente utilizados, como se evidenció con el uso de celulares entre los participantes. La investigación contribuye a la teoría del AAR al demostrar cómo la CCC y la ERD pueden potenciar la autonomía en el aprendizaje. Sin embargo, el estudio presenta limitaciones, como su enfoque transversal y la muestra restringida a una institución, lo que limita la generalización de los resultados. Futuras investigaciones podrían adoptar diseños longitudinales para explorar la evolución de estas habilidades a lo largo del tiempo. Asimismo, sería valioso profundizar en el rol de las tecnologías emergentes, como la IA, en el desarrollo del AAR. Estas líneas de investigación podrían enriquecer tanto la práctica educativa como el marco teórico del aprendizaje autorregulado en la formación docente.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 39. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación preescolar y primaria en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado en San Luis Potosí, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Hilda Cruz Díaz de León
Elizabeth Contreras Aguirre
María Esther Pérez Herrera
Marcela de la Concepción Mireles Medina

Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.39

Resumen

La presente investigación busca entender cómo la habilidad de generar nuevas ideas y el proceso de construir conocimiento a partir de datos recolectados impactan el aprendizaje autónomo de futuros maestros de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado; con el objetivo de observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos en el aprendizaje autorregulado. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, no experimental de corte transversal descriptivo; con una muestra de 453 estudiantes encuestados. El instrumento aplicado fue rigurosamente validado por lo tanto se identificaron que los hallazgos respaldados por un análisis estadístico, revelan que estas habilidades fortalecen el desempeño académico al fomentar la independencia y el pensamiento crítico. Asimismo, resalta la importancia de cultivar el aprendizaje autónomo en la formación docente, un aspecto clave para enfrentar los retos educativos en San Luis Potosí.

Palabras clave

Análisis de datos, aprendizaje autorregulado, Aprendizaje autónomo, educación obligatoria, formación docente

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

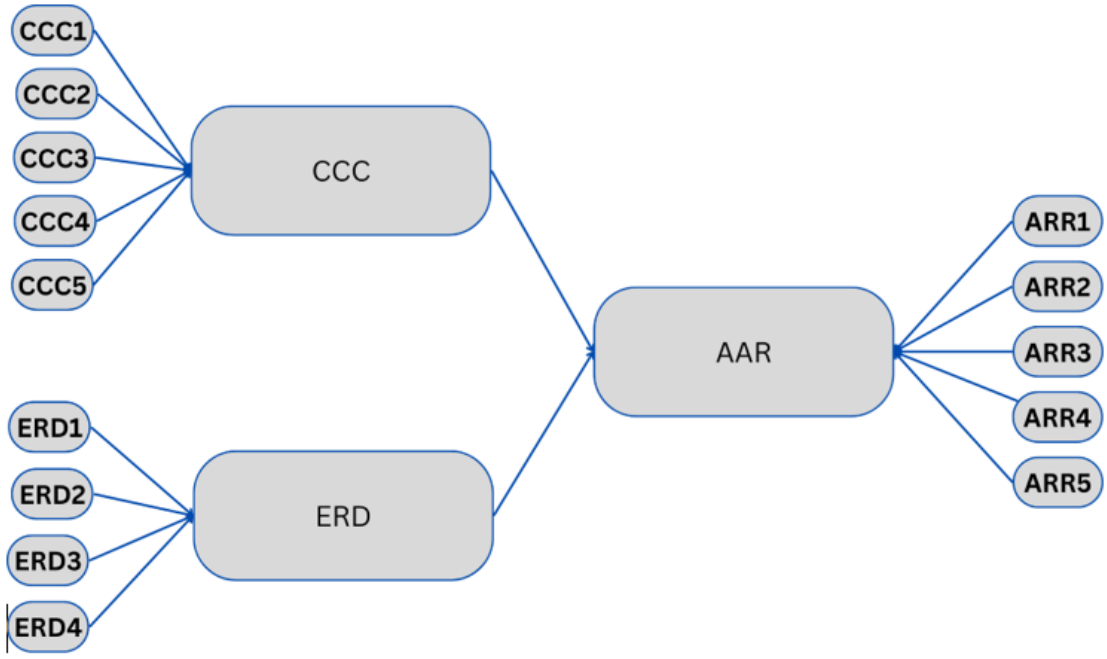
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 39.1).

Figura 39.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

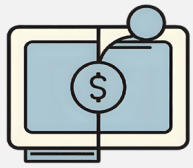
Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en San Luis Potosí, San Luis Potosí, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación preescolar y primaria en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado. Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 453 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 39.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
87.9%	2.5%	97% solteras	35.4%	99%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 453, de los cuales 11 tienen hijos, que significa 2.4%; la edad que más se repite es 18 años con 26.49%, después 19 años con 24.72%, y le sigue 20 años con 22.08%; 96.5%% son solteros. De los participantes, 35.3% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 99.1% se encuentran en un contexto urbano, 0.7% están en un contexto rural.

Tabla 39.2

Datos sociodemográficos de los hombres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
12.1%	1.8%	92.7% solteros	34.5%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 39.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
99.8%	44.2%	98.2%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 36% se encuentran cursando el 2do semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación preescolar. Es importante mencionar que el 27.6% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 39.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.936	0.915	4.218
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.883	0.855	4.351
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.877	0.851	4.238

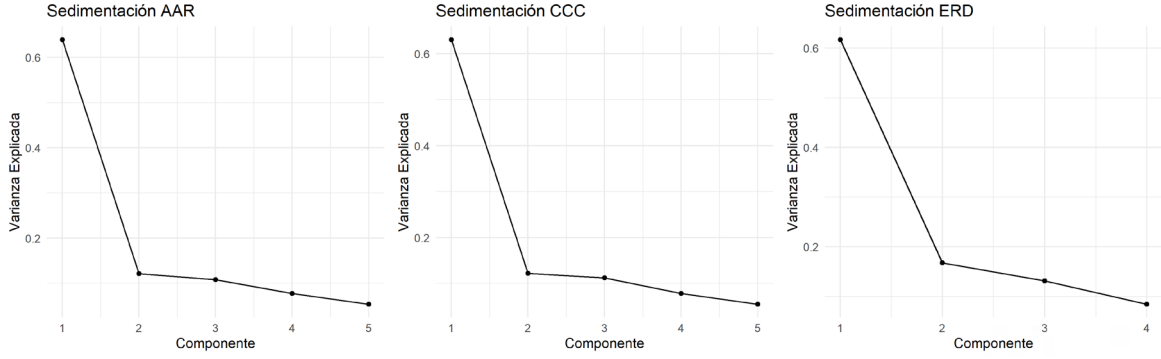
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.830	0.788	4.027

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 39.2.

Figura 39.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



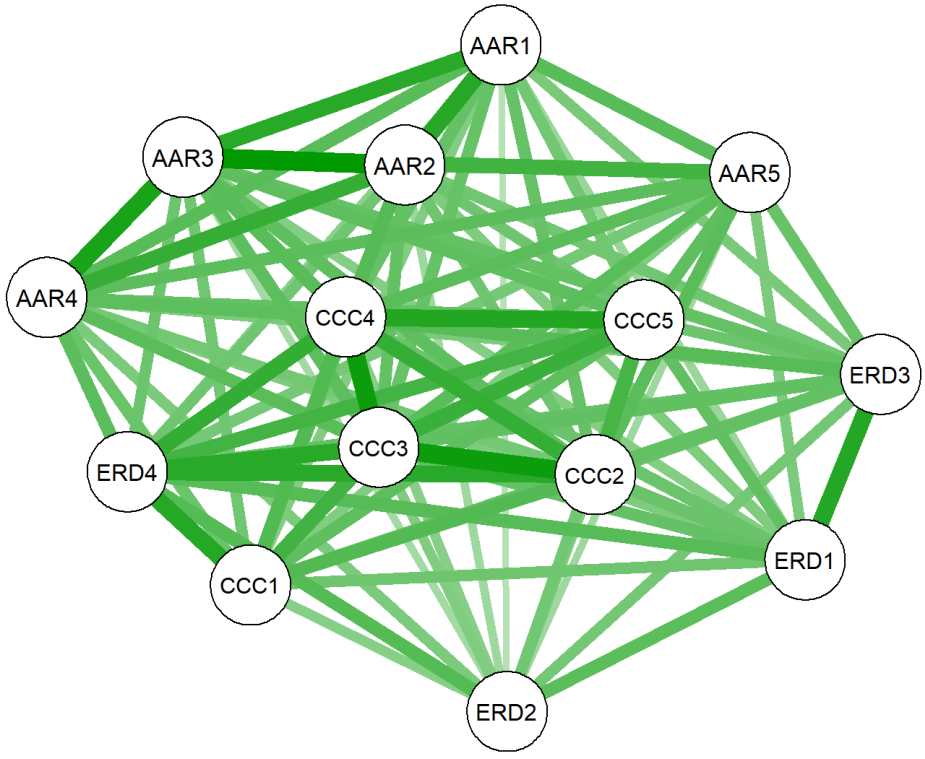
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 39.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 39.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.65	0.56
CCC	0.65	1.00	0.70
ERD	0.56	0.70	1.00

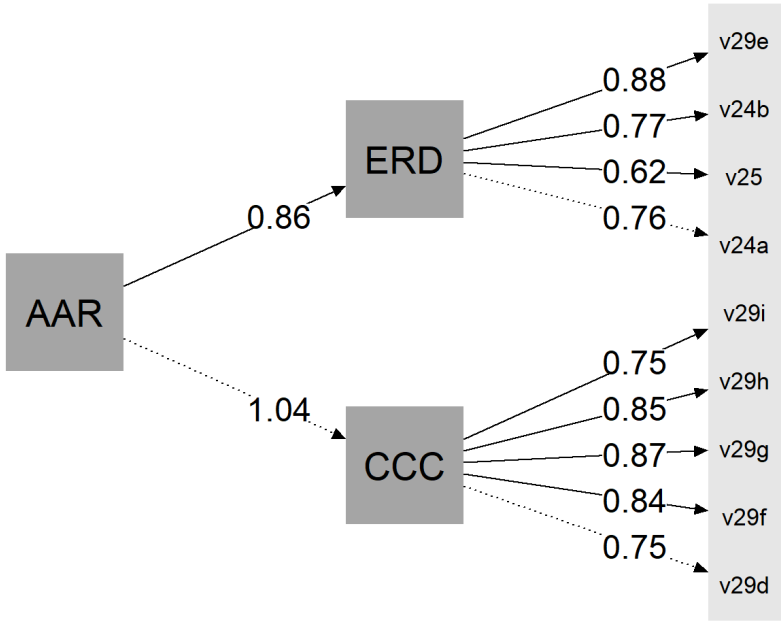
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 39.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de ERD con CCC. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.054 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.053; en ambos casos, se consideran aceptables. El

ajuste comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.994 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.992, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 39.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 39.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 39.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 39.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.23	0.15	8.34
CCC	0.58	0.05	11.83
ERD	0.16	0.04	3.74

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 39.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
1.913	1.74e-01			
		CCC	2.065	0.484
		ERD	2.065	0.484

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$

$y = 1.2325558 + 2.4751559 + 0.6344358$

$y = 4.3421475$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 39.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

De manera general se puede concluir que la investigación es importante para la formación de futuros docentes de diferentes niveles educativos ya que a su vez tendrán la oportunidad de potenciar la capacidad de crear nuevos conocimientos, el entendimiento a partir de la recopilación de datos y el aprendizaje autorregulado de los estudiantes de educación obligatoria que tendrán bajo su responsabilidad al asumir el compromiso de atender a las demandas de la sociedad actual. Cabe destacar que los docentes en formación de la Licenciaturas en Educación Preescolar y de la Licenciatura en Educación primaria, de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado, son capaces de seleccionar la manera de aprender involucrando sus emociones para lograr su aprendizaje; lo cual queda evidenciado a través de los resultados obtenidos en el presente estudio. El modelo de Gauss plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Asimismo, se identificó cómo la habilidad de crear ideas nuevas y el proceso de dar sentido a los datos recopilados, moldean el aprendizaje autónomo de quienes se preparan para ser maestros en San Luis Potosí, México. Estas capacidades no solo impulsan el rendimiento académico, sino que también empoderan a los estudiantes para tomar las riendas de su propio aprendizaje. Esto es clave en un país donde los futuros docentes enfrentan realidades educativas marcadas por la diversidad y los retos de acceso a la educación. Los resultados sugieren que fomentar estas habilidades permite a los estudiantes desarrollar una mentalidad crítica y proactiva, algo fundamental para su labor en las aulas. Finalmente, se considera necesario y valioso estudiar cómo estas capacidades funcionan en comunidades rurales para captar historias más profundas. Así como también explorar herramientas como la inteligencia artificial para fortalecer el aprendizaje autorregulado de los futuros maestros.

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Capítulo 40. Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria en educación primaria en la Escuela Normal "Juan de Dios Rodríguez Heredia" y la Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria "Rodolfo Menéndez de la Peña" en Yucatán, México. La capacidad de crear nuevos conceptos y entendimientos a partir de la recopilación de datos.

Pedro José Canto Herrera
Paulina Bautista Cupul
Hugo Salvador Flores Castro
José Antonio Chacón Chuil

Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria Rodolfo Menéndez de la Peña

DOI: 10.46990/iQuatro.2025.12.06.40

Resumen

Este capítulo presenta una investigación cuantitativa de diseño no experimental, cuyo propósito fue analizar la relación entre la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y la habilidad para extraer y reorganizar datos (ERD), en el marco del aprendizaje autorregulado (AAR), desde la perspectiva de docentes en formación de educación primaria en el estado de Yucatán. La muestra se calculó considerando un nivel de confianza del 95%, resultando en un tamaño muestral estimado de 384 sujetos. Se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple, y se obtuvo una tasa de respuesta del 80%, con un total de 308 cuestionarios válidos. Contestaron el cuestionario estudiantes normalistas, en su mayoría mujeres (78%), con un rango de edad de entre 18 y 39 años, y una media de edad de 21 años. Los resultados permiten comprender de qué manera la construcción de conceptos y la alfabetización en datos fortalecen los procesos de autorregulación del aprendizaje en los futuros docentes. Esta evidencia ofrece insumos valiosos para el rediseño curricular en las Escuelas Normales, orientando la formación hacia el desarrollo de saberes de investigación y autonomía académica. Además, el estudio proporciona una base empírica sólida para justificar intervenciones formativas centradas en prácticas de aprendizaje activo y crítico.

Palabras clave

Aprendizaje Autorregulado, Comprender información, Creatividad, Docentes en Formación, Escuelas Normales de Educación Primaria

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (INEGI, 2021) destaca tres elementos importantes que visualizan los estudiantes: mientras más escolaridad tenga una persona, mayor posibilidad tendrá de mejorar su nivel de vida, seguir estudiando significa tener mejores oportunidades de trabajo, y los estudios sirven para que las personas puedan tomar mejores decisiones en su vida. El aprendizaje continuo tiene el potencial de ampliar las habilidades, pues fortalece el pensamiento crítico. Una de las técnicas de aprendizaje es la autorregulación, ya que ayuda a los estudiantes a corregir el rumbo y convertirse en estudiantes más independientes. El aprendizaje autorregulado (AAR) se define como la toma de responsabilidad del propio aprendizaje; habilidades cruciales para el éxito de los estudiantes (Du et al., 2023). Sin embargo, comprender las acciones, las estrategias, los objetivos y la capacidad de los estudiantes para supervisar y regular con éxito su propio aprendizaje es una tarea desafiante (Çakiroğlu et al., 2024; Carpenter et al., 2020).

Hoy en día, las cuestiones relacionadas con la regulación de los propios procesos cognitivos atraen a un número cada vez mayor de investigadores de diversas áreas, como lo demuestran los diversos modelos de autorregulación que se han desarrollado en las últimas dos décadas, y cuya atención se ha centrado en agrupar a los estudiantes que tienen comportamientos de interacción similares en sus formas de aprendizaje. Estos estudios son limitados en número y utilizan datos de interacción (Sun et al., 2023). El objetivo de la presente investigación es analizar las habilidades de recopilación, análisis y comprensión de información para el desarrollo de conceptos enfocados en trabajos académicos que influyen en el aprendizaje autorregulado.

Revisión de la literatura

Se entiende que los estudiantes tienen distintos perfiles de habilidades, estrategias y formas de comportamientos de aprendizaje. Según Barnard-Brak et al. (2010), las estrategias de aprendizaje basado en el AAR son un conjunto de habilidades que existen en los estudiantes para gestionar y regular su propio aprendizaje, que se asocia significativamente con diversos logros académicos, indicando la presencia de cinco perfiles distintos de aprendizaje autorregulado: superautorreguladores, autorreguladores competentes, autorreguladores que respaldan la previsión, autorreguladores de rendimiento/reflexión y no autorreguladores o autorreguladores mínimos.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

En la última década, se ha puesto de manifiesto que una de las cuestiones clave en el aprendizaje autorregulado es la capacidad de los estudiantes para seleccionar, combinar y coordinar estrategias cognitivas de forma eficaz, dirigiendo su propio aprendizaje mediante objetivos que ellos mismos eligen y sus propios compromisos con éstos (Boekaerts, 1999). Debido al desarrollo y la aceptación de la tecnología hay un acceso a información ilimitada, permitiendo que los estudiantes se conviertan en aprendices de por vida. En la actualidad, el desarrollo de tecnologías, como la IA, promueve el AAR y el aprendizaje proactivo en entornos de aprendizaje digital (An et al., 2024; Dignath et al., 2008; Ng et al., 2024). Para este logro, es importante el desarrollo del AAR, donde los estudiantes intentan sistemáticamente monitorear, regular y controlar múltiples componentes del aprendizaje, incluyendo la cognición, la metacognición, la motivación, las emociones y los comportamientos (Boekaerts, 2011; Schunk y Greene, 2018).

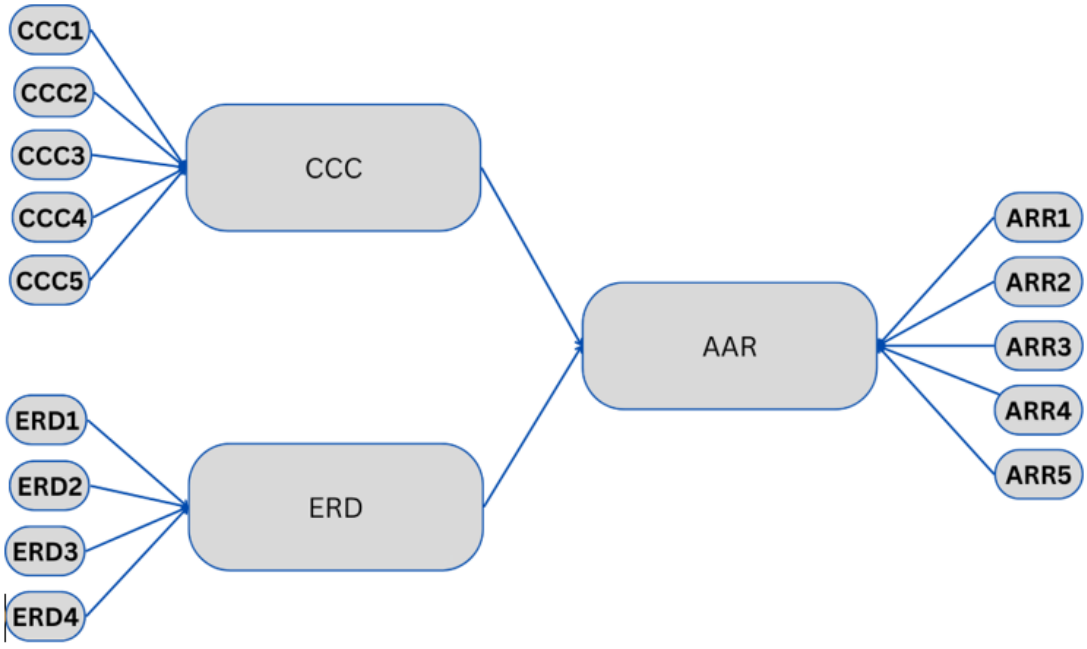
Es importante destacar el papel de los docentes en los entornos del aula. Los profesores desarrollan estrategias específicas de la asignatura durante la clase, los estudiantes utilizan y aplican fácilmente las habilidades de aprendizaje autorregulado en múltiples asignaturas (Callan y Shim, 2019; Dignath et al., 2008), provocando en los estudiantes un mejor rendimiento académico (Lee et al., 2023). Entre las estrategias que llevan a cabo los docentes, está el uso de plataformas de aprendizaje electrónico, como los sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual ha puesto de relieve el papel del aprendizaje autorregulado (AAR) en el éxito de los estudiantes. En muchos entornos de aprendizaje electrónico, los estudiantes suelen completar tareas de aprendizaje fuera del horario escolar con poco o ningún apoyo del instructor, lo que requiere que los estudiantes estén altamente autorregulados (He et al., 2024).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal. La aplicación se realizó entre los meses de febrero y marzo de 2025. El objetivo del estudio propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN, 2025) es observar cómo influye, desde la perspectiva de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria, la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) (Peña y Aguilar, 2024; Aguilar y Peña, 2025). Para el logro del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación (véase Figura 40.1).

Figura 40.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) no tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Hi: La capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) tiene un impacto en el trabajo de aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación al servicio de la educación obligatoria.

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

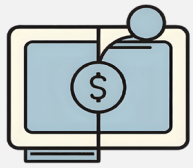
Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en Mérida, Yucatán, México, con docentes en formación al servicio de educación obligatoria para el nivel de educación primaria en la Escuela Normal "Juan de Dios Rodríguez Heredia" y la Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria "Rodolfo Menéndez de la Peña". Por su parte, para obtener 95% de confiabilidad, con 5% de error, fueron aplicadas un total de 308 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEN, 2024), aplicado por docentes investigadores de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria Rodolfo Menéndez de la Peña.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 40.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
				
78.2%	4.1%	95% solteras	69.7%	98.3%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De las características demográficas, el total de los participantes fue de 308, de los cuales 12 tienen hijos, que significa 3.9%; la edad que más se repite es 20 años con 26.95%, después 21 años con 24.35%, y le sigue 19 años con 12.99%; 95.5%% son solteros. De los participantes, 69.2% cuentan con algún tipo de beca para sus estudios. Los institutos donde se están formando 98.7% se encuentran en un contexto urbano, 0.6% están en un contexto rural.

Tabla 40.2

Datos sociodemográficos de los hombres

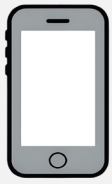
	Tienen hijos	Estado civil	Tienen becas	Estudian en un contexto urbano
21.8%	3%	97% solteros	67.2%	100%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

El acceso a herramientas tecnológicas en los estudiantes se ha convertido en un tema de relevancia para su aprendizaje. El equipo electrónico que más se utilizó para su desarrollo fue el aparato celular.

Tabla 40.3

Herramientas tecnológicas utilizadas en su aprendizaje

Celular inteligente	Tableta	Computadora o laptop
		
100%	43.2%	99.7%

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

De los encuestados, el 43.8% se encuentran cursando el 6to semestre de la Licenciatura con una especialidad en educación primaria. Es importante mencionar que el 33.1% se encuentran laborando para sostener sus estudios, la mayoría como empleados con ocupaciones no especificadas.

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante. La segunda trata acerca de datos familiares. La tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición conceptual y operacional de las variables objeto de la presente investigación y la validez del instrumento.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 40.4

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Total del instrumento		0.915	0.891	3.916
Aprendizaje autorregulado (AAR)	Se refiere a la capacidad activa y consciente de un individuo para gestionar su propio proceso de aprendizaje en el contexto de sus trabajos académicos. Implica una metacognición profunda, donde el estudiante es consciente de sus propias capacidades y procesos cognitivos. Un AAR monitorea, revisa y ajusta continuamente sus estrategias y acciones para alcanzar sus metas de aprendizaje, demostrando control sobre su comportamiento y emociones durante el proceso, especialmente en actividades complejas como la investigación. Es, en esencia, la autogestión eficaz del aprendizaje para optimizar el rendimiento académico.	0.862	0.825	4.110
Capacidad de crear nuevos conceptos (CCC)	Es la habilidad de un estudiante para ir más allá de la mera adquisición de información, participando activamente en un proceso que conduce a la generación de conocimiento original y comprensiones innovadoras. Esta capacidad implica una secuencia de acciones cognitivas complejas: desde la indagación profunda y la evaluación crítica de la información, pasando por la organización y síntesis de datos diversos, hasta la comunicación efectiva de nuevos conocimientos que potencialmente contribuyen al ámbito científico. Es el motor para la construcción activa de ideas y soluciones novedosas en el contexto académico.	0.848	0.809	3.941

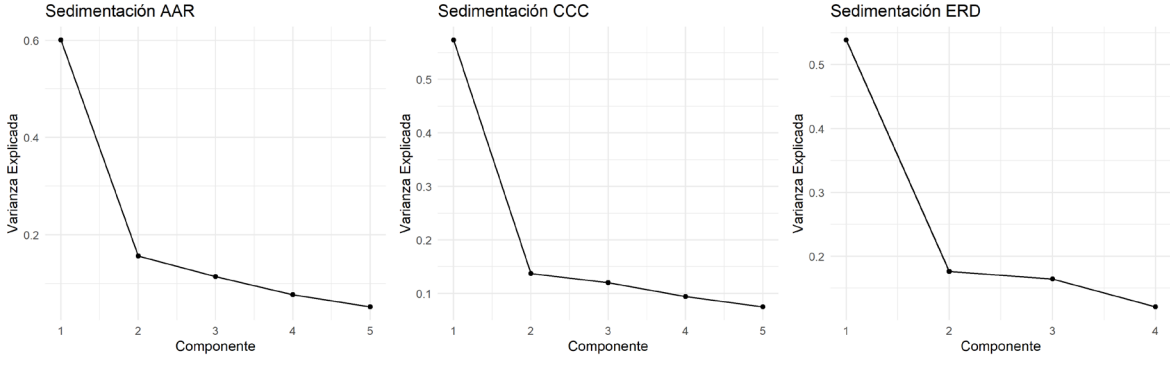
Variables	Definición Conceptual	OMEGA	Alpha Cronbach	Media
Entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD)	Se refieren al proceso integral por el cual un estudiante adquiere, organiza, planifica, y aplica metodologías y técnicas (incluyendo estadísticas) para transformar datos e información en conclusiones, insights y conocimientos coherentes y fundamentados para sus trabajos académicos. Esta capacidad no solo abarca la búsqueda y generación de datos con la metodología adecuada, sino también la habilidad de establecer objetivos claros y de utilizar herramientas analíticas para interpretar y derivar un sentido significativo de la información, lo que culmina en la construcción de argumentos sólidos y el logro de metas de investigación.	0.736	0.699	3.642

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar, las variables objeto de estudio muestran consistencia interna derivada de los resultados obtenidos del análisis del alfa de Cronbach y el omega de McDonald. Se continuó con el análisis factorial exploratorio, que se representó con las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables AAR, CCC y ERD, las cuales se muestran en la Figura 40.2.

Figura 40.2

Análisis factorial exploratorio, gráficas de sedimentación



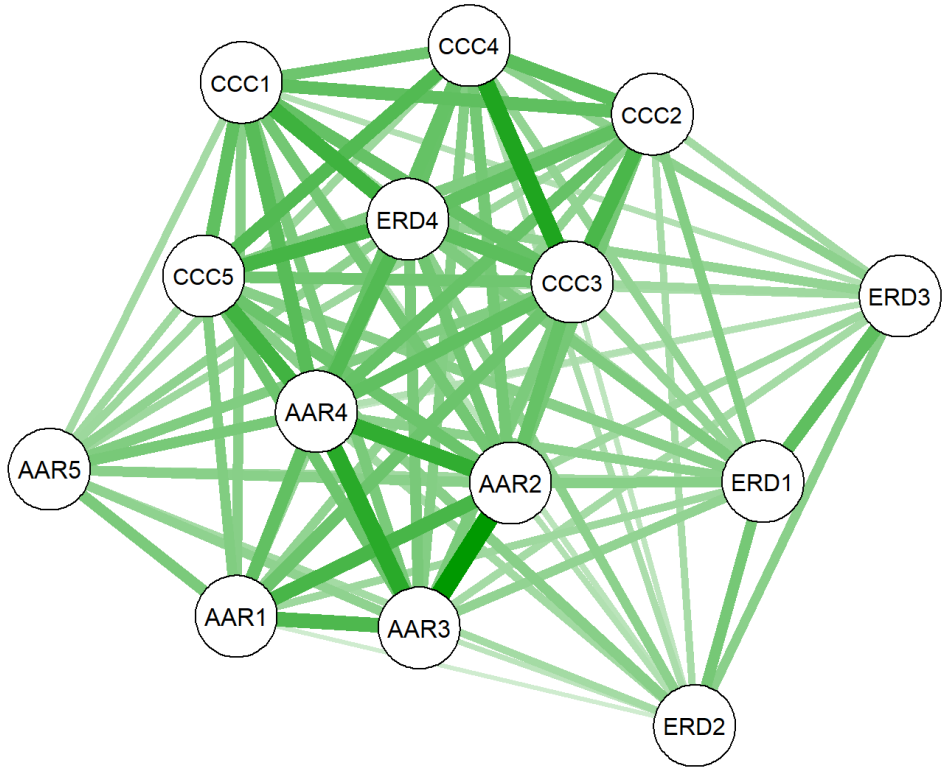
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Para examinar si los elementos del constructo están realmente correlacionados y dar solidez de las relaciones entre variables, en la Tabla 40.5 se muestra la correlación multinivel, y se presenta gráficamente (modelo gráfico gaussiano) que las variables objeto de estudio exponen correlaciones bivariadas, por lo que no existe ausencia de una línea con las demás variables; es decir, no existen relaciones nulas o muy débiles.

Tabla 40.5

Modelo gráfico gaussiano



Matriz de Correlaciones entre Variables AAR, CCC y ERD			
	AAR	**CCC**	**ERD**
AAR	1.00	0.63	0.51
CCC	0.63	1.00	0.55
ERD	0.51	0.55	1.00

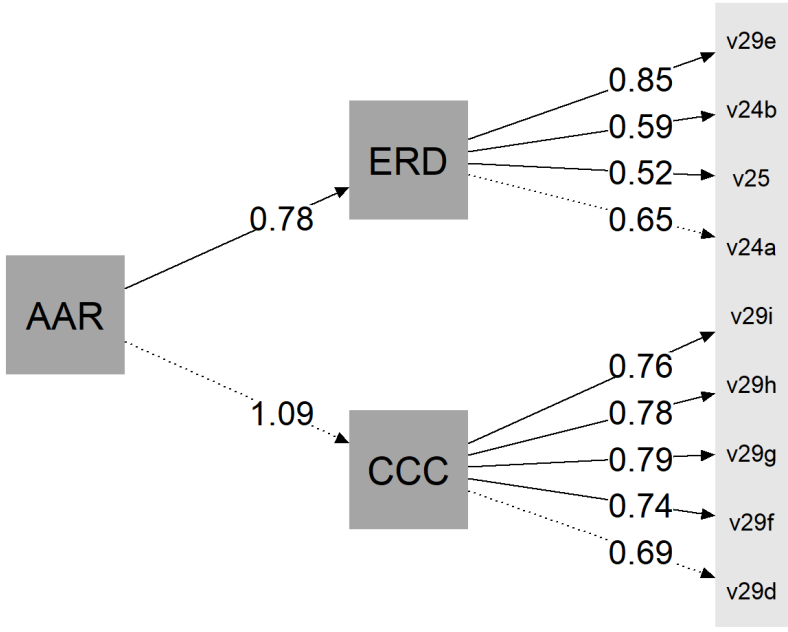
Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 40.5, se puede apreciar que existe una mayor correlación de CCC con AAR. Por ello, se procede a la realización de la ecuación estructural multivariada para evaluar la validez de la hipótesis mediante el uso de datos empíricos. El ajuste absolutorio muestra que el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) es de 0.074 y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.07; en ambos casos, se consideran aceptables. El ajuste

comparativo (CFI) muestra un resultado de 0.983 y el índice de Tucker-Lewis (TLI) de 0.975, que se consideran ajustes óptimos. El modelo estructural (véase Figura 40.3) muestra la dirección de las relaciones entre las diversas variables y el efecto que causan. El modelo plantea la existencia de tres variables endógenas con una relación causal recíproca. Las tres variables tienen una relación causal directa con los ítems que conforman la variable. En todos los casos, el grado de significancia fue de <0.05, lo cual da un correcto ajuste del modelo.

Figura 40.3

Modelo estructural del desarrollo de habilidades de investigación



Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se procede a describir la muestra objeto del presente estudio.

Resultados

Efecto sobre la formación profesional y organizativa

Una vez obtenido el modelo de la ecuación estructural, se analiza la relación de las variables del instrumento según su varianza-covarianza (Schumacker y Lomax, 2010). Se observa el peso de la regresión de cada relación, y especialmente en su significación el p-valor está por debajo de 0.05, lo que se considera como una relación válida. Los valores de las relaciones del modelo se muestran en la Tabla 40.6.

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Tabla 40.6

Relaciones del modelo estructural

Término	Estimación	Error estándar	Estadístico
(Intercept)	1.31	0.17	7.87
CCC	0.55	0.05	10.79
ERD	0.17	0.05	3.65

β: estimados; SE: error estándar del peso de la regresión; CV: valor de ratio crítica de la regresión.

****=0.000.*

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Con el modelo ajustado, se puede afirmar que los datos recabados en la investigación ayudan a confirmar la hipótesis planteada, mediante un modelo basado en ecuaciones estructurales (SEM) como base estadística, mostrando una relación positiva y permitiendo la construcción de un marco de referencia teórico-empírico. Se procede a realizar la regresión lineal para observar el impacto que se tiene, así como el desarrollo de la ecuación.

Tabla 40.7

Análisis de autocorrelación y colinealidad en el modelo robusto

Estadístico DW	p-valor DW	Variable	VIF	Tolerancia
2.145	8.99e-01			
		CCC	1.609	0.622
		ERD	1.609	0.622

Ecuación del impacto total del modelo (Regresión robusta)

$$y = \beta\ (AAR) + \beta 1\ (CCC) + \beta 2\ (ERD)$$

$$y = 1.3108291 + 2.1856263 + 0.6096142$$

$$y = 4.1060696$$

Fuente: RELEN (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En la Tabla 40.7, se aprecia que no existe autocorrelación ni colinealidad, por lo que se desarrolló la ecuación lineal del modelo. Los hallazgos del estudio respaldan la idea de que la autoestima desempeña un papel mediador en la relación entre la autoeficacia académica y el aprendizaje autorregulado (Achmad et al., 2023).

Conclusiones

La presente investigación respondió a la pregunta central sobre el impacto de la capacidad de crear nuevos conceptos (CCC) y los entendimientos a partir de la recopilación de datos (ERD) en el aprendizaje autorregulado (AAR) de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. El análisis factorial exploratorio y el modelo de ecuaciones estructurales demostraron una fuerte correlación entre CCC y AAR (r = 0.63), así como una relación moderada entre ERD y AAR (r = 0.51). Estos resultados permiten identificar con mayor claridad qué dimensiones del trabajo académico deben fortalecerse desde la formación inicial docente. Al conocer que la creación conceptual y el análisis de información inciden directamente en la autorregulación del aprendizaje, las instituciones formadoras pueden orientar sus programas hacia el desarrollo sistemático de estas competencias, integrándolas no solo como objetivos curriculares, sino como parte del enfoque pedagógico transversal. Asimismo, ofrecen una base empírica para justificar el diseño de intervenciones formativas que promuevan prácticas reflexivas, investigativas y orientadas a la toma de decisiones fundamentadas en datos dentro y fuera del aula. La validez del instrumento se corroboró mediante coeficientes de alfa de Cronbach y omega de McDonald superiores a 0.7 para todas las variables, lo que avala la consistencia interna de las escalas empleadas. Asimismo, los índices de ajuste del SEM (RMSEA = 0.074; SRMR = 0.07; CFI = 0.983; TLI = 0.975) refuerzan la solidez del modelo estructural que describe las tres variables endógenas en interacción recíproca. Desde un análisis crítico, estos resultados invitan a replantear los diseños curriculares de las Escuelas Normales, incorporando espacios formativos dedicados a fortalecer la formación de conceptos y la alfabetización de datos como competencias transversales. La autorregulación debe entenderse no solo en términos de desarrollo individual, sino como una práctica situada, influida por el contexto institucional y la mediación pedagógica. Entre las limitaciones de este estudio destaca su carácter cuantitativo y la concentración en dos instituciones de Yucatán, lo cual restringe la generalización de los resultados a otras realidades formativas. Por ello, se recomienda profundizar a través de métodos mixtos que incluyan perspectivas cualitativas sobre las prácticas reales de autorregulación en contextos de práctica docente, así como realizar estudios longitudinales para evaluar la evolución de estas competencias a lo largo de la formación y, eventualmente, su transferencia al aula. En línea con lo anterior, futuras investigaciones pueden explorar cómo los egresados —ya como docentes titulares— aplican estas competencias en entornos escolares diversos, y de qué manera la institucionalización de estrategias para la CCC y la ERD contribuye a la mejora continua de la calidad educativa en la educación básica.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Referencias

Achmad, B. F., Fitriawan, A. S., Kurniawan, D. y Chen, H. M. (2023). Mediating effect of self-esteem on the relationship between academic self-efficacy and depression symptoms among nursing students participating in blended learning. Heliyon, 9(11), e22526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22526.

Aguilar, O., y Peña, N. (2025). Estrategia metodológica para analizar el aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. En Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., pp. 19-33). iQuatro Editores.

An, F., Xi, L. y Yu, J. (2024). The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic motivation and learning engagement. Education and Information Technologies, 29(3), 2605-2623. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. y Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 11(1), 61. https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769.

Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. International Journal of Educational Research, 31(6), 445-457. https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2.

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. Zimmerman (ed.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 408-425). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group.

Çakiroğlu, Ü., Kokoç, M. y Atabay, M. (2024). Online learners' self-regulated learning skills regarding LMS interactions: a profiling study. Journal of Computing in Higher Education, 36(1), 220-241. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09397-2.

Callan, G. y Shim, S. (2019). How Teachers Define and Identify Self-Regulated Learning. The Teacher Educator, 54(3), 295-312. https://doi.org/10.1080/08878730.2019.1609640.

Carpenter, S. K., Endres, T. y Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. Educational Psychology Review, 32(4), 1029-1054. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w.

Dignath, C., Buettner, G. y Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? Educational Research Review, 3(2), 101-129. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003.

Du, J., Hew, K. F. y Liu, L. (2023). What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis. Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.

He, S., Demmans Epp, C., Chen, F. y Cui, Y. (2024). Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. Computers in Human Behavior, 152, 108061. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108061.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021). Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.pdf.

Lee, M., Lee, S. Y., Kim, J. E. y Lee, H. J. (2023). Domain-specific self-regulated learning interventions for elementary school students. Learning and Instruction, 88, 101810. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101810.

Ng, D. T. K., Tan, C. W. y Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328-1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454.

Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. En Las habilidades investigativas de los docentes en formación al servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México (1a ed., vol. 1, pp. 1-9). McGraw Hill.

R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Versión 4.1). https://cran.r-project.org. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

RELEN. (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

RELEN. (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal. https://relen.redesla.la (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA https://redesla.la.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2010). A beginner's guide to structural equation modeling (3ra ed.). Taylor & Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/362079746_A_beginner%27s_Guide_to_Structural_Equation_Modeling#pf108

Schunk, D., y Greene, J. (2018). Historical, contemporary, and future perspectives on self-regulated learning and performance. In D. Schunk y J. Greene (eds.), Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance (2a. ed., pp. 1-15). Estados Unidos: Routledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315697048.

Sun, J. C. Y., Liu, Y., Lin, X. y Hu, X. (2023). Temporal learning analytics to explore traces of self-regulated learning behaviors and their associations with learning performance, cognitive load, and student engagement in an asynchronous online course. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096337.

ESTE CAPÍTULO ES RESULTADO DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA POR LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELEN

Licencia de Creative Common Atribución-NoComercial-SinDerivadasAtribución 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

Aprendizaje autorregulado de los docentes en formación para el servicio de educación obligatoria. Resultados de una investigación en México.

Este libro ofrece un análisis integral y riguroso sobre el aprendizaje autorregulado en docentes en formación al servicio de la educación obligatoria en México. Basado en un estudio cuantitativo de gran escala, que incluyó la aplicación de más de 12 000 encuestas y la participación de 148 docentes-investigadores, esta obra representa el esfuerzo colaborativo más amplio en su tipo dentro del ámbito de la formación docente en América Latina.

El estudio, coordinado por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN), emplea un instrumento estadísticamente validado para analizar las relaciones entre la capacidad de crear nuevos conceptos, la interpretación de datos y el desarrollo del aprendizaje autorregulado. El análisis se apoya en técnicas robustas, como análisis factorial exploratorio, modelo gráfico gaussiano, ecuaciones estructurales y regresión lineal.

Cada capítulo contextualiza los hallazgos por región, brindando una mirada comparativa y enriquecida sobre las prácticas educativas en diversas entidades del país. Los resultados aportan evidencia valiosa para la mejora de los programas de formación docente y ofrecen un modelo replicable para nuevas investigaciones en contextos locales, nacionales e internacionales.

Dra. Nuria Beatriz Peña Ahumada
Doctora en Administración, miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII), docente universitaria, coordinadora de la obra y de Redes de Investigación en Latinoamérica.

Dr. Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón
Doctor en Administración, miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII), docente universitario, coordinador de la obra y de Redes de Investigación en Latinoamérica .

RELEN®
Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA · MCMLXXVI ·

iQ4® EDITORES

https://www.facebook.com/RELEN.LA

https://relen.redesla.la/